

L'indispensable en stage !

Urgences Réanimation Transfusion

Aurès Chaïb

Pathologies
Conduites à tenir
Médicaments
Compétences

3e édition



Urgences
Réanimation
Transfusion

Chez le même éditeur

Dans la collection « Mémo stage infirmier » (l'indispensable en stage) :

Cancérologie-hématologie, 2e édition, par J. Alexandre. 2011, 228 pages.

Gériatrie, 2e édition, par G. Gridel. 2011, 128 pages.

Hépato-gastro-entérologie, 2e édition, par A. Balian. 2011, 200 pages.

Neurologie, 2e édition, par K. Kinugawa, E. Roze. 2011, 224 pages.

Pneumologie, 2e édition, par B. Planquette. 2010, 160 pages.

Psychiatrie, 2e édition, par I. Lim-Sabbah. 2010, 160 pages.

Pédiatrie-pédopsychiatrie, 2e édition, par I. Lim-Sabbah. 2010, 160 pages.

Rhumatologie-traumatologie-orthopédie, 2e édition, par M.-A. Rousseau. 2011, 192 pages.

Cardiologie, 3e édition, par L. Sabbah. À paraître en janvier 2015.

Dans la collection « Mémo infirmier » (révision par unité d'enseignement) :

Biologie fondamentale et génétique – UE 2.1 et 2.2, L. Chouchana, E. Jaccoulet, A.-F.Dessein, F. Habarou. 2012, 104 pages.

Cycles de la vie et grandes fonctions – UE 2.2, par L. Chouchana, A.-F. Dessein, F. Habarou, E. Jaccoulet. 2012, 144 pages.

Processus traumatiques –UE 2.4, par L. Sabbah, A. Chaïb, K. Kinugawa, B. Planquette, M.-A. Rousseau, E. Roze, A. Soria. 2010, 152 pages.

Processus inflammatoires et infectieux – UE 2.5, par B. Planquette, M. Rouprêt, K. Kinugawa, M.-A. Rousseau, D. Skurnik, A. Soria, et al. 2010, 128 pages.

Processus psychopathologiques – UE 2.6, par L. Sabbah, I. Lim-Sabbah. 2010, 184 pages.

Défaillances organiques et processus dégénératifs - UE 2.7, par L. Sabbah, B. Planquette, A. Soria, K. Kinugawa, E. Roze, M.-A. Rousseau, et al. 2011, 272 pages.

Processus obstructifs – UE 2.8, par L. Sabbah, B. Planquette, M. Rouprêt, A. Balian. 2010, 128 pages.

Processus tumoraux – UE 2.9, par J. Alexandre, L. Sabbah. 2011, 176 pages.

Pharmacologie et thérapeutiques – UE 2.11, par T. Caruba, E. Jaccoulet. 2012, 176 pages.

Soins de confort et de bien-être - Soins relationnels - Soins palliatifs et de fin de vie – UE 4.1, 4.2 et 4.7, par C. Hazen. 2013, 136 pages.

Soins d'urgence – UE 4.3, par B. Planquette, G. Voegeli Planquette. 2014, 224 pages.

Soins infirmiers et gestion des risques, soins éducatifs et préventifs, qualité des soins et évaluation des pratiques – UE 4.5, 4.6 et 4.8, par N. Vignier. 2013, 160 pages.



Urgences Réanimation Transfusion

Aurès Chaïb
Praticien hospitalier, service de cardiologie,
hôpital André Grégoire, Montreuil

Collection dirigée par Laurent Sabbah

3e édition





ISBN : 978-2-294-74374-0
e-book ISBN : 978-2-294-74438-9

Elsevier Masson SAS, 62, rue Camille-Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux cedex
www.elsevier-masson.fr

Abréviations

ADH	hormone antidiurétique
Ag	antigène
BAVU	ballon autogonflant à valve unidirectionnelle
BPCO	broncho-pneumopathie chronique obstructive
BU	bandelette urinaire
CEE	choc électrique externe
CG	concentré globulaire
CGR	concentré de globules rouges
CIVD	coagulation intravasculaire disséminée
CO	monoxyde de carbone
CP	concentré plaquettaire
CPK	créatine phosphokinase
CPU	contrôle prétransfusionnel ultime
CRP	*C-reactive protein*
DDAVP	1-désamino-8-D-arginine vasopressine
DDB	dilatation des bronches
DSA	défibrillateur semi-automatique
ECBU	examen cytobactériologique des urines
ECG	électrocardiogramme
EP	embolie pulmonaire
FA	fibrillation auriculaire
FAN	facteur atrial natriurétique
FC	fréquence cardiaque
FIO_2	fraction inspirée en oxygène
FR	fréquence respiratoire
FV	fibrillation ventriculaire
GR	globules rouges
HLA	*Human Leukocyte Antigen*
IDE	infirmier(e) diplômé(e) d'État
IDM	infarctus du myocarde
IM	intramusculaire
IV	intraveineux(se)
IVD	intraveineuse directe
MCE	massage cardiaque externe
NFS	numération formule sanguine
PA	pression artérielle
PaO_2	pression partielle du sang artériel en O_2
pCO_2	pression partielle du sang artériel en CO_2

PEP	pression expiratoire positive
PFC	plasma frais congelé
RAI	Recherche des agglutinines irrégulières
RCP	réanimation cardio-pulmonaire
Rh	Rhésus
SaO_2	saturation en oxygène
SC	sous-cutané
SpO_2	saturation pulpaire en oxygène
TCA	temps de céphaline activée
TDM	tomodensitométrie
TOF	*train of four*
TP	temps de prothrombine
TV	tachycardie ventriculaire
VAS	voies aériennes supérieures
VNI	ventilation non invasive

Brûlures

Compétence 1 Évaluer une situation clinique et établir un diagnostic dans le domaine infirmier

- Accueillir le patient et l'installer dans sa chambre.
- Expliquer les conditions d'hospitalisation, le fonctionnement du service (horaires des visites, organisation des tours infirmiers et des équipes infirmières).
- Recueillir les informations suivantes : adresse, personne de confiance.
- Préciser les points clés de l'histoire : type de brûlure (électrique, thermique, chimique…).
- Évaluation de la surface cutanée atteinte (règle des 9 de Wallace).
- Rechercher des complications immédiates (hémodynamiques, respiratoires, ischémiques…).

Compétence 2 Concevoir et conduire un projet de soins infirmiers

- Planifier et hiérarchiser les soins selon les règles propres au service : procédures, sécurité, traçabilité.
- Le rôle de l'équipe infirmière est fondamental.
- Répartir les tâches avec les aides-soignants.
- Les soins majeurs ici sont :
  - d'une part, les soins de réanimation (traitement des perturbations hydroélectriques, prévention du choc hypovolémique, hypernutrition, prévention et traitement des infections antalgiques, anxiolytiques) ;
  - d'autre part, les soins locaux comprenant l'ensemble des soins visant à la détersion, au bourgeonnement et la greffe de peau.
- La prescription des bilans doit toujours être justifiée compte tenu de l'accès veineux souvent difficile chez ces patients.
- Les mesures générales, notamment de nursing, ont une place particulièrement importante chez ces patients.

Compétence 3 Accompagner une personne dans la réalisation des soins quotidiens

- Expliquer l'ensemble des soins au patient.
- Rassurer le patient sur son état.
- Vérifier l'adéquation avec les coprescriptions médicales.

Compétence 4 Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique

- Le traitement débute sur les lieux mêmes de l'accident et pendant le transport. Le but est double : assurer une couverture cutanée et débuter les mesures de réanimation.
- Dans tous les cas : prophylaxie antitétanique systématique.
- Administrer les traitements prescrits en vérifiant leur tolérance.
- Il faut, au quotidien, vérifier l'amélioration clinique des brûlures, évaluer en permanence la douleur du patient et notamment avant la réalisation des soins ; certains sont même réalisés sous anesthésie générale.

Compétence 5 Initier et mettre en œuvre des soins éducatifs et préventifs

- L'accent devra être mis sur la prévention :
  - des complications de décubitus ;
  - de la dénutrition.
- La prise en charge des brûlés est souvent longue et compliquée et ne peut donc s'envisager que dans le cadre d'une bonne relation patient/équipe soignante. La prise en charge psychologique est une dimension importante de cette prise en charge.

Compétence 6 Communiquer et conduire une relation dans un contexte de soins

- Adapter sa communication en fonction de l'état clinique du patient (notamment respiratoire).
- Identifier les angoisses relatives à la situation.

Choc anaphylactique

Compétence 1 Évaluer une situation clinique et établir un diagnostic dans le domaine infirmier

- Accueillir le patient et l'installer dans sa chambre.
- Expliquer les conditions d'hospitalisation, le fonctionnement du service (horaires des visites, organisation des tours infirmiers et des équipes infirmières).
- Recueillir les informations suivantes : adresse, personne de confiance.
- Préciser les points clés de l'histoire : interrogatoire ciblé, véritable « enquête policière » menée par l'équipe médicale avec l'aide des paramédicaux à la recherche d'une exposition à un élément pouvant être l'agent allergène (prise médicamenteuse, horaire, dose, contact avec un animal, piqûre d'insecte, ingestion d'un aliment potentiellement responsable…).
- Rechercher des signes de choc (hypotension, tachycardie, marbrures, troubles neurologiques…), nécessitant une prise en charge médicale immédiate.

Compétence 2 Concevoir et conduire un projet de soins infirmiers

- Planifier et hiérarchiser les soins selon les règles propres au service : procédures, sécurité, traçabilité.
- Répartir les tâches avec les aides-soignants.
- Les soins majeurs ici sont : l'arrêt du contact avec l'allergène, la pose des voies veineuses, l'injection de l'adrénaline selon les prescriptions médicales, la réalisation du bilan biologique dont les gaz du sang artériel.

Compétence 3 Accompagner une personne dans la réalisation des soins quotidiens

- Expliquer l'intérêt de l'adrénaline, rassurer le patient en cas d'anxiété à la mise en route de celle-ci.
- Rassurer le patient sur son état.
- Vérifier l'adéquation avec les coprescriptions médicales.
- Vérifier la disparition des signes de choc, la bonne tolérance du traitement, l'absence de nouveau contact avec l'allergène (si celui-ci est identifié).

Compétence 4 Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique

- Poser une voie veineuse dès l'arrivée du patient.
- Scoper le patient.
- Administrer les traitements prescrits en vérifiant leur tolérance.
- Vérifier l'amélioration clinique (amélioration rapide des signes de choc une fois le traitement débuté).
- En cas d'aggravation, prévenir immédiatement le médecin.

Compétence 5 Initier et mettre en œuvre des soins éducatifs et préventifs

- Réexpliquer au patient la maladie, l'importance de l'éviction complète de l'allergène.
- Vérifier que le patient est bien porteur d'une carte expliquant l'allergie et identifiant l'allergène.
- Revoir avec le patient la liste des produits contenant l'allergène.
- Expliquer la conduite à tenir en cas de récidive (au patient, aux proches) : injection d'adrénaline, appel du 15.
- Vérifier avec le patient l'utilisation de la trousse d'urgence contenant de l'adrénaline :
  - kit prêt à l'emploi contenant de l'adrénaline (explication de l'injection);
  - toujours avoir le kit sur soi (et pas dans le réfrigérateur), voire plusieurs kits;
  - craint la lumière et la chaleur (vire au brun-rose, mais ne devient pas toxique).

Compétence 6 Communiquer et conduire une relation dans un contexte de soins

- Adapter sa communication en fonction de l'état clinique du patient (notamment respiratoire et neurologique).
- Identifier les angoisses relatives à la situation.

Coma

Compétence 1 Évaluer une situation clinique et établir un diagnostic dans le domaine infirmier

- Accueillir le patient et l'installer dans sa chambre.
- Expliquer à la famille les conditions d'hospitalisation, le fonctionnement du service (horaires des visites, organisation des tours infirmiers et des équipes infirmières).
- Recueillir les informations suivantes : adresse, personne de confiance.
- Préciser les points clés de l'histoire : l'interrogatoire de l'entourage est fondamental pour trouver la cause du coma (intoxication, traumatisme, métabolique, infection…), en fonction du contexte, des antécédents et des traitements du patient.
- Évaluation de l'importance de l'altération de la conscience (score de Glasgow par exemple).

Compétence 2 Concevoir et conduire un projet de soins infirmiers

- Planifier et hiérarchiser les soins selon les règles propres au service : procédures, sécurité, traçabilité.
- Répartir les tâches avec les aides-soignants.
- Le traitement sera symptomatique (contrôle des fonctions vitales, prévention des complications de décubitus) et étiologique.
- Les soins majeurs ici sont : la mise en condition du patient, la pose des voies veineuses, la libération des voies aériennes, la réalisation du bilan biologique dont les gaz du sang artériel.

Compétence 3 Accompagner une personne dans la réalisation des soins quotidiens

- Vérifier l'adéquation avec les coprescriptions médicales.
- Vérifier la bonne tolérance du traitement.

Compétence 4 Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique

- Poser une voie veineuse dès l'arrivée du patient.
- Scoper le patient.
- Administrer les traitements prescrits en vérifiant leur tolérance.
- Assurer la liberté des voies aériennes et une oxygénation adaptée aux besoins (intubation souvent nécessaire).

Compétence 5 Initier et mettre en œuvre des soins éducatifs et préventifs

- L'accent doit être mis sur la prévention des complications de décubitus.

Compétence 6 Communiquer et conduire une relation dans un contexte de soins

- Adapter sa communication en fonction de l'état clinique du patient (notamment respiratoire et neurologique).
- Identifier les angoisses relatives à la situation.

Détresse respiratoire aiguë

Compétence 1 Évaluer une situation clinique et établir un diagnostic dans le domaine infirmier

- Accueillir le patient et l'installer dans sa chambre.
- Expliquer les conditions d'hospitalisation, le fonctionnement du service (horaires des visites, organisation des tours infirmiers et des équipes infirmières).
- Recueillir les informations suivantes : adresse, personne de confiance.
- Préciser les points clés de l'histoire : interrogatoire ciblé, antécédents de maladie respiratoire (BPCO, asthme, DDB…), allergies, consommation de tabac, traitements habituels.
- Rechercher des signes de gravité : polypnée, tirage, désaturation, sueur, troubles de la conscience.

Compétence 2 Concevoir et conduire un projet de soins infirmiers

- Planifier et hiérarchiser les soins selon les règles propres au service : procédures, sécurité, traçabilité.
- Répartir les tâches avec les aides-soignants.
- Les soins dépendent de l'étiologie. Dans tous les cas : pose des voies veineuses, patient en position semi-assise, à jeun, oxygénothérapie adaptée aux besoins (attention au débit d'oxygène chez les patients insuffisants respiratoires chroniques), réalisation du bilan biologique dont les gaz du sang artériel.

Compétence 3 Accompagner une personne dans la réalisation des soins quotidiens

- Expliquer l'intérêt de l'adrénaline, rassurer le patient en cas d'anxiété à la mise en route de celle-ci.
- Rassurer le patient sur son état.
- Expliquer les différents types de soins : VNI, inhalation, etc. (en fonction de l'étiologie).
- Vérifier l'adéquation avec les coprescriptions médicales.
- Vérifier la disparition des signes de choc, la bonne tolérance du traitement, l'absence de nouveau contact avec l'allergène (si celui-ci est identifié).

Compétence 4 Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique

- Poser une voie veineuse dès l'arrivée du patient.
- Scoper le patient.
- Administrer les traitements prescrits en vérifiant leur tolérance.
- Vérifier le débit d'oxygène et son adaptation aux objectifs de saturation.
- Vérifier l'amélioration clinique (amélioration rapide des signes de détresse respiratoire).
- En cas d'aggravation, prévenir immédiatement le médecin.

Compétence 5 Initier et mettre en œuvre des soins éducatifs et préventifs

- Réexpliquer au patient l'épisode aigu et éventuellement la maladie de fond sous-jacente.
- En cas de tabagisme : expliquer l'importance de l'arrêt du tabagisme, prodiguer des conseils pour le sevrage, proposer l'aide d'un tabacologue si besoin.
- Apprendre au patient à reconnaître les signes annonciateurs de décompensation.

Compétence 6 Communiquer et conduire une relation dans un contexte de soins

- Adapter sa communication en fonction de l'état clinique du patient (notamment respiratoire et neurologique).
- Identifier les angoisses relatives à la situation.

Intoxication au monoxyde de carbone (CO)

Compétence 1 Évaluer une situation clinique et établir un diagnostic dans le domaine infirmier

- Accueillir le patient et l'installer dans sa chambre.
- Expliquer les conditions d'hospitalisation, le fonctionnement du service (horaires des visites, organisation des tours infirmiers et des équipes infirmières).
- Recueillir les informations suivantes : adresse, personne de confiance.
- Préciser les points clés de l'histoire : interrogatoire ciblé, véritable « enquête policière » menée par l'équipe médicale avec l'aide des paramédicaux à la recherche de la source potentielle de CO.
- Rechercher des signes de gravité (femme enceinte, enfant, intoxication prolongée, signes neurologiques).

Compétence 2 Concevoir et conduire un projet de soins infirmiers

- Planifier et hiérarchiser les soins selon les règles propres au service : procédures, sécurité, traçabilité.
- Répartir les tâches avec les aides-soignants.
- Les soins majeurs ici sont : le retrait du patient de l'atmosphère contaminée, la mise en place d'une voie veineuse, la mise en route d'une oxygénothérapie adaptée au besoin, la réalisation du bilan biologique, notamment les gaz du sang artériel.

Compétence 3 Accompagner une personne dans la réalisation des soins quotidiens

- Rassurer le patient sur son état.
- Vérifier l'adéquation entre les coprescriptions médicales.
- Expliquer au patient le but de l'oxygénothérapie et les modalités de celle-ci. En cas de nécessité de caisson hyperbare, expliquer au patient, le rassurer par rapport à cet examen qui est angoissant.
- Vérifier l'amélioration clinique, la bonne tolérance du traitement.

Compétence 4 Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique

- Poser une voie veineuse dès l'arrivée du patient.
- Scoper le patient.
- Débuter au plus vite une oxygénothérapie adaptée aux besoins (oxygène au masque, voire intubation en cas de troubles neurologiques).
- Administrer les traitements prescrits en vérifiant leur tolérance.
- Vérifier l'amélioration clinique (amélioration rapide des signes de choc une fois le traitement débuté).
- En cas d'aggravation, prévenir immédiatement le médecin.

Compétence 5 Initier et mettre en œuvre des soins éducatifs et préventifs

- Réexpliquer au patient le principe de l'intoxication au CO, l'importance de l'éviction complète des sources potentielles.
- Détailler les premiers signes cliniques devant faire suspecter une intoxication au CO.
- Expliquer la conduite à tenir en cas de récidive : au patient, aux proches.
- Communiquer et conduire une relation dans un contexte de soins.
- Adapter sa communication en fonction de l'état clinique du patient (notamment respiratoire et neurologique).
- Identifier les angoisses relatives à la situation.
- Évaluer les acquis quant à la connaissance des sources potentielles de CO et la conduite à tenir.

Intoxication médicamenteuse

Compétence 1 Évaluer une situation clinique et établir un diagnostic dans le domaine infirmier

- Accueillir le patient et l'installer dans sa chambre.
- Expliquer les conditions d'hospitalisation, le fonctionnement du service (horaires des visites, organisation des tours infirmiers et des équipes infirmières).
- Recueillir les informations suivantes : adresse, personne de confiance.
- Préciser les points clés de l'histoire : interrogatoire ciblé, véritable « enquête policière » menée par l'équipe médicale avec l'aide des paramédicaux auprès du patient et/ou de son entourage à la recherche d'une poly-intoxication (importance de connaître les différents produits et les doses ingérées).
- Rechercher des signes de choc (hypotension, tachycardie, marbrures…), évaluer l'état neurologique du patient, les signes de gravité spécifiques à chaque type de médicament ingéré.

Compétence 2 Concevoir et conduire un projet de soins infirmiers

- Planifier et hiérarchiser les soins selon les règles propres au service : procédures, sécurité, traçabilité.
- Répartir les tâches avec les aides-soignants.
- Les soins majeurs ici sont : la pose des voies veineuses, la libération des voies aériennes, la réalisation d'un lavage gastrique et l'injection d'un antidote selon le type d'intoxication, la réalisation du bilan biologique selon les prescriptions.

Compétence 3 Accompagner une personne dans la réalisation des soins quotidiens

- Rassurer le patient sur son état.
- Vérifier l'adéquation avec les coprescriptions médicales.
- Vérifier la disparition des signes de choc, la bonne tolérance du traitement, l'absence de nouveau contact avec l'allergène (si celui-ci est identifié).

compétences infirmières

Compétence 4 Mettre en œuvre des actions à visée diagnostique et thérapeutique

- Poser une voie veineuse dès l'arrivée du patient.
- Scoper le patient.
- Maintenir le patient à jeun.
- Administrer les traitements prescrits en vérifiant leur tolérance.
- Vérifier l'amélioration clinique et notamment l'absence d'aggravation neurologique qui pourrait nécessiter une intubation.
- En cas d'aggravation, prévenir immédiatement le médecin.

Compétence 5 Initier et mettre en œuvre des soins éducatifs et préventifs

- Réexpliquer au patient le risque vital lié à l'intoxication.
- Importance de la prise en charge du problème de fond ayant motivé l'intoxication.

Compétence 6 Communiquer et conduire une relation dans un contexte de soins

- Adapter sa communication en fonction de l'état clinique du patient (notamment respiratoire et neurologique).
- Identifier les angoisses relatives à la situation.
- Prévenir l'équipe de psychiatrie pour assurer une meilleure prise en charge dès que l'état clinique du patient le permet.

Équilibre hydro-électrolytique

L'eau

L'eau est le principal composant de l'organisme, elle représente 50 % à 75 % du poids corporel.

La teneur en eau de l'organisme est plus importante chez le nourrisson (70 % à 75 %) que chez l'adulte, plus importante chez le jeune que chez le vieux.

L'eau est répartie en deux compartiments séparés par la membrane cellulaire :

- le secteur cellulaire : 60 % de l'eau totale;
- le secteur extracellulaire : 40 % de l'eau totale.

Le secteur extracellulaire est lui-même divisé en deux compartiments :

- le secteur vasculaire représente un tiers du secteur extracellulaire, soit environ 10 % de l'eau totale;
- le secteur interstitiel représente deux tiers du secteur extracellulaire, soit environ 30 % de l'eau totale.

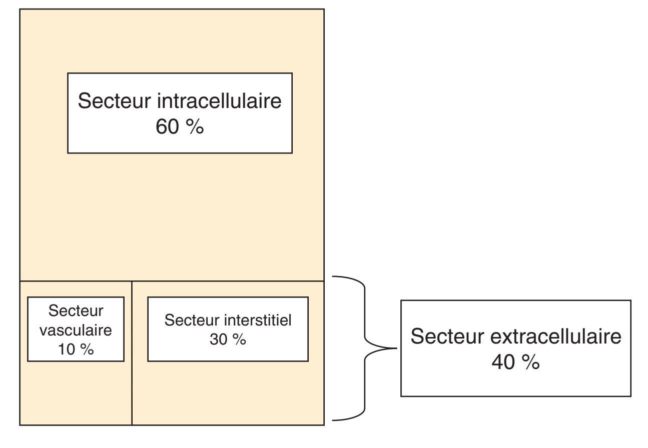


Figure 1. Répartition de l'eau dans l'organisme

Bilan des entrées/sorties

Entrées

- Apports endogènes (métabolisme des lipides, glucides, protides) : 250 à 500 mL/j.
- Apports exogènes (eau de boisson et eau des aliments) : 1 à 3 L/j.

Sorties

- Extrarénales (pertes cutanées et respiratoires) : environ 500 mL/j.
- Rénales (urines) : seules sorties régulées pour maintenir le bilan entrée/sortie nul.

Régulation des entrées/sorties

- Régulation des entrées : assurée par la sensation de soif.
- Régulation des sorties urinaires par le biais de l'hormone antidiurétique (ADH) qui diminue la diurèse en provoquant la réabsorption de l'eau.

Le sodium

Le sodium est le principal cation du secteur extracellulaire où sa concentration est comprise entre 138 et 142 mmol/L.
Le sodium de l'organisme se répartit ainsi :

- sodium extracellulaire : 60 %;
- sodium intracellulaire : 5 %;
- sodium osseux : 35 % (ne participe pas aux échanges).

La régulation du bilan du sodium se fait par l'intermédiaire de :

- l'aldostérone : hormone permettant de réabsorber le sodium et de favoriser l'excrétion urinaire de potassium et d'ions H^+;
- le facteur atrial natriurétique (FAN) : facteur ayant une action inverse en inhibant la réabsorption rénale du sodium.

Équilibre acido-basique

Définition

Le pH représente la concentration en ions H^+ d'une solution.
Selon sa concentration en ions H^+, on peut dire d'une solution qu'elle est acide ou basique :

- solution acide : pH entre 0 et 7 ;
- solution basique : pH entre 7 et 14 ;
- solution neutre : pH = 7.

Le pH de l'organisme est légèrement alcalin avec une valeur qui est maintenue en permanence entre 7,38 et 7,42.
Une substance est dite acide lorsqu'elle est capable de délivrer des ions H^+. On parle d'acide fort lorsque cette substance libère la totalité de ses ions H^+, sinon on parle d'acide faible.
De même, une substance est dite basique lorsqu'elle est capable de capter des ions H^+. On parle de base forte lorsque cette substance est capable de se saturer en ions H^+, sinon on parle de base faible.
À l'état stable, la régulation de l'équilibre acide-base implique un équilibre entre la quantité de substance acide (ou alcaline) qui entre (ou qui est formée) et la quantité de substance acide (ou alcaline) qui est éliminée par l'organisme.
Schématiquement, l'équilibre acido-basique peut être décrit par cette équation :

$pH = \alpha \times \{[HCO_3^-] \div pCO_2\}$

Où :

- α est un coefficient ;
- $[HCO_3^-]$ est la concentration du sang en bicarbonate (normale entre 23 et 25 mmol/L) ;
- pCO_2 est la pression partielle du sang artériel en CO_2 (normale entre 38 et 42 mmHg).

Physiologie

Le métabolisme de l'organisme ainsi que les apports alimentaires fournissent en permanence des ions H^+.

Maintien du pH stable

Pour maintenir le pH stable entre 7,38 et 7,42, l'organisme doit éliminer ses ions H^+. Cette régulation est assurée grâce à deux systèmes :

- les systèmes dits « tampons » (*cf.* ci-après) ;
- l'excrétion des ions H^+ assurée par deux organes : le rein et le poumon.

Atténuation du pH

Pour atténuer les variations de pH, l'organisme utilise un système appelé « système tampon » qui est constitué d'un acide faible (Ha) et de sa base conjuguée (a^-).
Ce système permet, de manière rapide, de capter ou de libérer des ions H^+ pour « tamponner », c'est-à-dire atténuer les variations du pH selon l'équation suivante :
$a^- + H^+ \Leftrightarrow Ha$
Le système tampon le plus important est le système bicarbonate/acide carbonique où le bicarbonate est la base faible et l'acide carbonique est l'acide faible :
$HCO_3^- + H^+ \Leftrightarrow CO^2 + H_2O$
NB : Dans cette équation, la régulation du bicarbonate est réalisée au niveau du rein et celle du CO_2 au niveau du poumon.

Régulation du pH par le rein et le poumon

Régulation respiratoire du pH

Le CO_2 est éliminé au niveau pulmonaire.
L'hyperventilation entraîne une diminution de la pression partielle en CO_2 : le pH devient basique (ou alcalin).
L'hypoventilation entraîne une augmentation de la pression partielle en CO_2 : le pH devient acide.

Régulation rénale du pH

Le rein a la capacité d'éliminer les ions H^+ et d'éliminer ou de réabsorber les ions bicarbonates (HCO_3^-).
La mise en route du système de régulation est immédiate au niveau pulmonaire, elle prend quelques jours à se mettre en place au niveau du rein.

1. Arrêt cardio-respiratoire (ACR)

Définition

L'arrêt cardiocirculatoire se définit comme l'interruption brutale de la circulation et de la ventilation, il constitue une **urgence absolue**. Bien que survenant régulièrement dans les hôpitaux, la plupart des arrêts cardiocirculatoires sont extrahospitaliers. Trois à cinq minutes d'arrêt circulatoire suffisent à provoquer des lésions cérébrales irréversibles. La précocité de sa reconnaissance et le déclenchement de la chaîne de survie sont les garants essentiels du pronostic. Tout doit être fait pour optimiser l'enchaînement des secours.

Étiologies

Le plus souvent, l'arrêt cardiaque est secondaire à un trouble du rythme ventriculaire (tachycardie ventriculaire, fibrillation ventriculaire). Plus rarement, il peut s'agir d'une asystolie, d'une bradycardie extrême, d'une dissociation électromécanique.
Les causes de ces troubles sont nombreuses : elles peuvent être cardiaques (infarctus, cardiopathie dilatée, cardiopathie hypertrophique, etc.), pulmonaires (pneumothorax, embolie pulmonaire, etc.), métaboliques (hypo- ou hyperkaliémie), toxiques (médicamenteuses).

Diagnostic

Reconnaître un arrêt cardio-respiratoire

- Perte de connaissance complète et brutale.
- Absence de mouvement ventilatoire pendant 10 secondes.
- Pas de pouls fémoral (optionnel).
- Mydriase bilatérale (optionnel).

Définir le type d'arrêt cardiaque

Il faut poser les palettes du défibrillateur pour obtenir un tracé :
- FV ou TV ;
- asystolie ;
- rythme sans pouls (dissociation électromécanique)

Conduite à tenir

- **Alerter l'équipe et le réanimateur** en cas d'ACR intrahospitalier, **appel du SAMU** en cas d'ACR extrahospitalier.
- **Penser à évoquer et à traiter une éventuelle cause curable** : hypoxémie, hypovolémie, pneumothorax sous tension, tamponnade, hypothermie, hyperkaliémie, acidose, EP massive, IDM massif, intoxication médicamenteuse (tricycliques, inhibiteur calcique, bêtabloquant, digitaliques), etc.

Réanimation cardio-pulmonaire de base : urgence absolue

Conditionnement du patient

- Mettre le patient à plat sur le lit sur un plan dur.
- Déshabiller le patient.
- Malade scopé.
- Pose d'une voie d'abord de bon calibre (puis d'une seconde voie dès que possible).

Chronologie de la prise en charge

1) Noter l'heure de l'arrêt cardiaque.
2) Libération des voies aériennes supérieures :
   – s'assurer visuellement et manuellement de la liberté des voies aériennes supérieures (ex. : ablation des prothèses dentaires);
   – canule de Guedel en place.
3) Alternance MCE et ventilation au masque. Rythme du MCE 100/min.
- La réanimation commence par 30 compressions thoraciques dès le diagnostic posé, puis :
   – ventilation au masque (10–12 insufflations/min);
   – O_2 pur 12–15 L/min (FiO_2 100 %);
   – insufflation lente (1,5–2 secondes);
   – expiration complète (3–4 secondes);
   – massage cardiaque externe : 30 compressions pour 2 insufflations, 100 compressions/min.

4) Se mettre en condition pour un CEE dès que possible.

La précocité de la défibrillation dans la FV et la TV conditionne le pronostic.

Traitement spécifique

Rappel : il s'agit d'une *urgence vitale*.

En cas de FV ou de TV

- CEE à 150 puis 200 joules pour les défibrillateurs biphasiques ; à 360 joules d'emblée pour les défibrillateurs monophasiques.
- Si échec de 2 CEE :
  – adrénaline 1 mg IVD ; si échec de la voie périphérique, adrénaline par voie intratrachéale : 1 mg/10 mL. À renouveler si besoin toutes les 3 à 5 minutes ;
  – intubation orotrachéale par le réanimateur ;
  – poursuite de la réanimation et des CEE.

En cas de dissociation électromécanique

- Adrénaline IVD 1 mg renouvelable toutes les 3 minutes.
- Bicarbonate 84 ‰ 0,5 à 1 mmol/kg si hyperkaliémie préexistante.
- Intubation si besoin.

En cas d'asystolie

- Adrénaline 1 mg IVD renouvelable toutes les minutes.
- Discuter bicarbonate 0,5–1 mEq/kg si acidose préexistante ou si ACR > 15 min.
- Intubation si besoin.

Conduite à tenir IDE

En urgence

- Être capable de porter le diagnostic. *Compétence 1*
- Être capable de prévenir et de démarrer la réanimation. *Compétences 2 et 4*

Conditionnement du patient *Compétence 2*

- Mettre le patient à plat sur le lit sur un plan dur.
- Déshabiller le patient.
- Malade scopé.
- Pose d'une voie d'abord de bon calibre (puis d'une seconde voie dès que possible).

Desceller chariot d'urgence *Compétence 4*

Défibrillation avec DSA ou défibrillateur manuel *Compétence 4*

Conduite à tenir IDE

- Préparation du défibrillateur semi-automatique :
– appliquer les électrodes sur la poitrine nue du patient, l'une en position sous-clavière droite, l'autre en position sous-axillaire gauche ;
– suivre les instructions de l'appareil : ne pas toucher le patient pendant l'analyse du tracé, choquer si l'appareil le propose, s'éloigner du patient si le choc est délivré.
- Préparation du défibrillateur manuel :
– sélectionner l'énergie souhaitée (200, 300 ou 360 joules) ;
– mettre en place les électrodes : l'une en position sous-clavière droite, l'autre en position sous-axillaire gauche ;
– charger (panneau avant ou palette) ;
– isoler les personnels à distance du patient.

Arrêt respiratoire Compétence 4

- Ambu relié à l'O_2 à 12 L/min (valve vérifiée, sans filtre).
- Canule de Guedel.
- Préparer le matériel d'intubation (*cf.* fiche 32 « Intubation »).
- Préparer le respirateur.
- Préparer le système d'aspiration.

Préparation anticipée des drogues Compétence 4

- Indiquer les dilutions pour chaque drogue.
- Préparation de l'adrénaline (10 mg dans 10 mL de sérum physiologique : 1 mg/mL).
- Préparation de la Cordarone® en IVD : ampoule de 150 mg = 3 mL → 2 ampoules dans une seringue de 10 mL (rincer la tubulure et ne pas mélanger avec d'autres produits).
- Préparation du bicarbonate : bicarbonate molaire 84 ‰, flacon de 250 mL, soit 1 mL = 1 mmol (purger la tubulure et ne pas mélanger à d'autres produits).

2. Choc cardiogénique

Définition et physiologie

État de choc lié à la perfusion insuffisante des tissus secondaire à une défaillance de la pompe cardiaque qui est alors incapable d'assurer un débit systémique suffisant.

Physiopathologie et mécanismes d'adaptation

La survenue de l'état de choc cardiogénique est le plus souvent liée à une altération de la fonction systolique du ventricule gauche, c'est-à-dire à une diminution de la force de contraction du muscle cardiaque.

Cette atteinte de la fonction systolique se traduit, d'une part par la baisse du débit cardiaque, et d'autre part par l'augmentation des pressions de remplissage.

Plus rarement, l'état de choc peut être lié à :

- une altération de la fonction diastolique (altération du remplissage du ventricule gauche);
- une augmentation de la postcharge (la postcharge représentant l'obstacle à l'éjection) observée notamment dans l'hypertension artérielle, le rétrécissement aortique, la cardiomyopathie obstructive.

Étiologies

Les étiologies sont nombreuses :

- les cardiopathies valvulaires;
- les cardiopathies ischémiques;
- l'hypertension artérielle;
- les cardiopathies dilatées (pouvant être idiopathiques ou secondaires notamment à une myocardite, à une prise médicamenteuse, à une grossesse…);
- les cardiopathies hypertrophiques;
- les cardiopathies restrictives (notamment dans le cadre d'une amylose ou d'une hémochromatose);
- les troubles du rythme;
- les cardiopathies congénitales;
- les insuffisances cardiaques à haut débit (grandes anémies, hyperthyroïdie, carence en vitamine B_1, fistules artérioveineuses).

Diagnostic

Signes fonctionnels

La dyspnée est le symptôme principal de l'insuffisance cardiaque gauche. Lors du choc cardiogénique, il existe un tableau de détresse respiratoire aiguë avec une toux mousseuse.

Examen clinique

Les signes liés au choc sont :

- la tachycardie ;
- l'hypotension artérielle avec une différentielle systolo-diastolique pincée ;
- les signes d'hypoperfusion périphérique : marbrure des genoux, pâleur cutanée ;
- une polypnée avec des râles crépitants fréquents à l'auscultation pulmonaire liés à l'œdème pulmonaire ;
- l'oligurie ;
- les troubles neurologiques : allant de l'agitation jusqu'au coma et témoignant toujours de l'extrême gravité du choc ;
- les signes liés à l'étiologie : souffle cardiaque, douleur angineuse, etc.

Examens complémentaires : en urgence

Le diagnostic du choc est un diagnostic clinique, les examens complémentaires auront pour but de rechercher une étiologie et d'évaluer le retentissement du choc.

- Un bilan biologique complet doit être réalisé en urgence : NFS plaquettes, ionogramme sanguin, urée, créatinémie, hémostase (TP-TCA), groupe sanguin, Rhésus, RAI, gaz du sang, enzymes cardiaques (troponine, CPK). Le dosage du *brain natriuretic peptide* (BNP) n'a d'intérêt que si l'on a un doute sur l'origine cardiogénique du choc.
- ECG.
- Radiographie de thorax.
- Échographie cardiaque.
- Coronarographie en cas de pathologie ischémique.

Traitement

Traitement : urgence vitale

- **Hospitalisation en urgence.**
- Repos strict au lit. À jeun. Position semi-assise.
- Pose de deux voies veineuses périphériques de bon calibre.
- Scope : fréquence cardiaque, pression artérielle, ECG.

Traitement symptomatique

- Oxygénothérapie adaptée aux besoins (ventilation non invasive au masque, voire intubation pour ventilation mécanique si besoin).
- Diurétiques intraveineux.
- Traitement par inotrope positif (dobutamine) pour améliorer la fonction systolique.

Traitement étiologique qui peut être médical ou chirurgical

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies, etc.).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène (SAO_2) en air ambiant.

Évaluer la tolérance de la douleur (échelle EVA) Compétence 1

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Explication des examens complémentaires radiologiques Compétences 3 et 6

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Position semi-assise.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines.

Conduite à tenir IDE

- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement médicamenteux Compétences 2 et 4

- Diurétiques intraveineux à faire en urgence.
- Mise en route du traitement par dobutamine sur une voie veineuse séparée.

Surveillance Compétence 2

- Diurèse.
- FC.
- Saturation.
- Pression artérielle.
- Fréquence respiratoire.

3. Choc septique

Définition

État de choc lié à l'invasion de l'organisme par des agents infectieux : bactéries, champignons, virus, parasites.

Physiopathologie et mécanismes d'adaptation

La physiopathologie du choc septique est complexe. Lors des états infectieux sévères, il existe une activation de deux grands systèmes :

- le système cellulaire d'une part, regroupant les macrophages, les leucocytes, les plaquettes, les cellules endothéliales, etc. ;
- le système humoral d'autre part (complément, facteurs de coagulation…).

L'activation de ces systèmes est liée à l'invasion de l'organisme par l'agent infectieux. Cette activation entraîne la libération de nombreuses molécules (notamment les cytokines) qui sont responsables pour une grande part des manifestations observées lors du choc septique.

Schématiquement, on distingue :

- une défaillance circulatoire, liée à une augmentation de la perméabilité capillaire consécutive aux altérations cellulaires et à l'atteinte de la microcirculation, entraînant une hypovolémie relative par vasodilatation ;
- une défaillance cardiaque survenant dans un second temps avec une altération de la fonction systolique du ventricule gauche.

Étiologies

Le choc septique est par définition lié à l'invasion de l'organisme par un agent infectieux. Ces agents infectieux pourront être des bactéries (le plus souvent), des virus, des champignons ou des parasites.

Il faudra être particulièrement attentif à la recherche d'une porte d'entrée qui conditionnera d'une part le choix de l'antibiotique et d'autre part un éventuel geste associé (ablation de matériel, geste chirurgical…).

Les principales portes d'entrée sont :

- pulmonaires ;
- digestives ;
- urinaires ;

- cutanées ;
- méningées ;
- sur matériel (cathéter, sonde, Port-a-Cath®…).

Dans près de 20 % des cas, aucune étiologie ne sera retrouvée.

Diagnostic

Examen clinique

Signes liés au choc septique

- Hyperthermie > 38 °C ou hypothermie < 36 °C
- Tachycardie (FC > 90/min).
- Hypotension artérielle : témoignant d'abord de la défaillance circulatoire puis secondairement de la défaillance cardiaque.
- Signes d'hypoperfusion périphérique : marbrure des genoux.
- Polypnée (fréquence respiratoire > 20/min).
- Oligurie.
- Troubles neurologiques : allant de l'agitation jusqu'au coma et témoignant toujours de l'extrême gravité du choc.
- Signes cutanés de gravité : purpura.

Signes liés à l'étiologie

- Pulmonaires : toux, crachats purulents.
- Digestifs : douleurs abdominales, défense abdominale, contracture…
- Urinaires : brûlures mictionnelles, polyurie, dysurie.
- Cutanés : recherche de lésions cutanées.
- Méningés : syndrome méningé avec raideur de nuque, céphalées, photophobie.
- Sur matériel : lymphangite, loge de Port-a-Cath® inflammatoire…

Examens complémentaires : en urgence

Le diagnostic du choc est un diagnostic clinique, les examens complémentaires auront pour but de rechercher une étiologie et d'évaluer le retentissement du choc.

- Bilan biologique complet réalisé en urgence : NFS plaquettes, ionogramme sanguin, urée, créatinémie, CRP, procalcitonine, fibrinogène, gaz du sang, hémostase (TP-TCA), groupe sanguin, rhésus, RAI.
- Bilan bactériologique : BU + ECBU, hémocultures répétées notamment lors des pics fébriles, ponction lombaire au moindre doute sur une origine méningée, prélèvements de lésions cutanées, mise en culture des cathéters suspects.
- Bilan radiologique (guidé selon le contexte étiologique) : radio de thorax, échographie abdominale, TDM thoraco-abdominale notamment.

Traitement : urgence vitale

Hospitalisation en urgence

- Repos strict au lit. À jeun.
- Pose de deux voies veineuses périphériques de bon calibre.
- Surveillance scopique de la fréquence cardiaque, la pression artérielle, l'électrocardiogramme.
- Dispositif de recueil des urines.

Traitement symptomatique

- Remplissage par :
  – cristalloïdes (sérum physiologique, Ringer Lactate®) ;
  – colloïdes : macromolécules (Plasmion®, Voluven®…).
- Drogues vaso-actives en cas de remplissage insuffisant : dopamine, noradrénaline ou adrénaline.

Traitement anti-infectieux : en urgence

- Il s'agira le plus souvent d'un traitement antibiotique à débuter en urgence (association de deux antibiotiques à large spectre) initialement empirique puis secondairement adapté aux prélèvements.
- Il faudra y associer systématiquement l'exérèse d'un foyer infectieux (abcès, pleurésie…) ou d'un matériel infecté (ablation d'un cathéter, d'une sonde urinaire, d'un Port-a-Cath®…).

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant.

Évaluer la tolérance de la douleur (échelle EVA) Compétence 1

Conduite à tenir IDE

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Explication des examens complémentaires radiologiques Compétences 3 et 6

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines.
- Mise en place de deux voies d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement médicamenteux Compétences 2 et 4

La prescription d'un antibiotique en cas de choc septique est une urgence absolue.

Surveillance Compétence 2

4. Choc hémorragique

Définition et physiologie

État de choc lié à la perfusion insuffisante des tissus due à une diminution de la masse sanguine circulante.
Cette perte de masse sanguine se traduit par une baisse de l'hémoglobine et donc par une baisse de l'apport d'oxygène aux tissus.

Épidémiologie

Une des premières causes de mortalité en Europe chez les adultes jeunes (le plus souvent dans les suites d'un polytraumatisme).

Physiopathologie et mécanismes d'adaptation

La survenue de l'état de choc et sa gravité dépendent de plusieurs facteurs :
- la vitesse d'apparition de l'hémorragie ;
- l'importance de l'hémorragie ;
- l'efficacité des mécanismes de compensation.

Le plus souvent, l'installation du choc se fait en deux temps :
- une **première phase de choc compensé** : les signes cliniques sont pauvres, car les mécanismes de compensation sont efficaces. Ex. : maintien de la pression artérielle par la vasoconstriction des vaisseaux liée à la stimulation du système nerveux autonome (stimulation sympathique) ;
- une **seconde phase de choc décompensé** : la dette en oxygène est trop importante et les systèmes de compensation ne suffisent plus. Les signes de choc apparaissent et le pronostic vital est alors engagé.

Étiologies

Deux grands cadres étiologiques sont à distinguer selon le contexte de survenue du choc.

Dans un contexte traumatique

- **Traumatisme thoracique** : hémothorax, hémopéricarde, rupture de l'isthme aortique.
- **Traumatisme abdominal** : hémorragie intrapéritonéale (rupture de rate ou du foie), hémorragie rétropéritonéale (fracture du bassin, traumatisme rénal).
- **Traumatisme osseux** : notamment les fractures du fémur.

Dans un contexte non traumatique

- L'**hémorragie digestive** est la cause la plus fréquente :
  – soit par vomissements sanglants (hématémèse) liés à une œsophagite, un ulcère, une rupture de varices œsophagiennes ou à une pathologie tumorale œsogastrique ;
  – soit par perte de sang dans les selles (méléna) dont les causes regroupent celles de l'hématémèse auxquelles s'ajoutent les pathologies du côlon et du grêle (notamment les tumeurs du tube digestif et les pathologies inflammatoires du tube digestif comme la maladie de Crohn ou la rectocolite hémorragique).
- **Hémorragie d'origine gynécologique** ou obstétricale comme la grossesse extra-utérine.
- **Hémorragie abdominale** (rupture d'anévrisme de l'aorte abdominale).
- **Hémorragie d'origine médicamenteuse**, notamment sous anticoagulants.

Diagnostic

Examen clinique

Signes liés au choc

- Tachycardie : témoin de la réponse du système nerveux à l'hypovolémie.
- Hypotension artérielle : témoignant d'une perte de volume sanguin importante.
- Signes d'hypoperfusion périphérique : marbrure des genoux, pâleur cutanée.
- Polypnée.
- Oligurie.
- Troubles neurologiques : allant de l'agitation jusqu'au coma et témoignant toujours de l'extrême gravité du choc.

Signes liés à l'étiologie

Traumatisme, hémorragie digestive…

Examens complémentaires : en urgence

Le diagnostic du choc est un diagnostic clinique, les examens complémentaires auront pour but de rechercher une étiologie et d'évaluer le retentissement du choc.

- **Bilan biologique** : essentiellement la mesure de l'hémoglobine qui permet de confirmer l'origine hémorragique du choc. Un bilan bio-

logique complet doit être réalisé en urgence : NFS plaquettes, ionogramme sanguin, urée, créatinémie, hémostase (TP-TCA), groupe sanguin, Rhésus, RAI.
- **Bilan radiologique** en cas de contexte de traumatisme.
- **Bilan digestif** en cas d'hémorragie digestive : fibroscopie œsogastroduodénale, coloscopie.

Traitement : urgence vitale

Hospitalisation en urgence

- Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre.
- Scope : FC, PA, ECG.

Traitement symptomatique

- Remplissage par :
  – cristalloïdes (sérum physiologique, Ringer Lactate®) ;
  – colloïdes : macromolécules (Plasmion®, Voluven®…).
- Transfusion de culots globulaires et, si besoin, de culots plaquettaires et de plasma frais congelé (PFC).

Traitement étiologique

Il peut être médical ou chirurgical.

Conduite à tenir IDE

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant.

Évaluer la tolérance de la douleur Compétence 1

Échelle EVA.

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription, ECG.
- Réalisation du bilan prétransfusionnel en urgence.

Conduite à tenir IDE

Explication des examens complémentaires radiologiques Compétences 3 et 6

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement médicamenteux Compétences 2 et 4

Transfusion en urgence selon prescription (*cf.* fiche 37 « Transfusion »).

Surveillance Compétence 2

5. Choc anaphylactique

Définition

État de choc lié à une réaction d'hypersensibilité immédiate consécutive à l'exposition à un allergène chez un organisme déjà immunisé pour cet allergène.

Physiopathologie et étiologie

La physiopathologie du choc anaphylactique repose sur deux éléments essentiels.

L'allergène

On distingue différents types d'allergènes :
- alimentaire;
- médicamenteux (antibiotique, injection d'iode…);
- piqûre d'hyménoptère (guêpes, frelon, abeille…);
- pneumallergènes (pollens, graminées);
- microbiens ou parasitaires.

Les anticorps

Les anticorps de type IgE sont spécifiques de l'allergène.
L'exposition du sujet déjà immunisé à l'allergène déclenche la sécrétion d'anticorps IgE spécifiques de l'allergène. Ces anticorps vont déclencher une cascade immunologique impliquant de nombreuses cellules (mastocytes, polynucléaires basophiles, polynucléaires éosinophiles, monocytes et macrophages) et de nombreux médiateurs chimiques (prostaglandines, histamine, leucotriènes…).
Les médiateurs ainsi libérés sont à l'origine des grands phénomènes observés dans le choc anaphylactique :
- vasodilatation généralisée réalisant une hypovolémie relative;
- bronchospasme;
- œdème généralisé avec risque d'asphyxie en cas d'œdème de Quincke.

Diagnostic

Examen clinique

- Signes liés au choc :
  - hypotension artérielle liée à la vasoplégie;
  - tachycardie (FC > 90/min).

- Signes d'hypoperfusion périphérique : marbrures des genoux.
- Polypnée (fréquence respiratoire >20/min), parfois associée à des sibilants en cas de bronchospasme.
- Oligurie.
- Troubles neurologiques : allant de l'agitation jusqu'au coma et témoignant toujours de l'extrême gravité du choc.
- Signes liés à l'étiologie : piqûre d'hyménoptère.

Examens complémentaires : en urgence

Le diagnostic du choc est un diagnostic clinique, les examens complémentaires servent à évaluer le retentissement du choc et ne doivent en aucun cas retarder la prise en charge.

- Bilan biologique complet réalisé en urgence : NFS plaquettes, ionogramme sanguin, urée, créatinémie, CRP, fibrinogène, gaz du sang, hémostase (TP-TCA).
- Bilan radiologique : radiographie de thorax.

Traitement

Hospitalisation en urgence

- Stopper le contact avec l'allergène (antibiotique par exemple).
- Repos strict au lit. À jeun.
- Pose de deux voies veineuses périphériques de bon calibre.
- Scope : FC, PA, ECG.
- Assurer la liberté des voies aériennes, oxygénothérapie.

Traitement étiologique : en urgence

L'adrénaline est le traitement d'urgence.
Injection de 0,5 mg en SC ou en IM dès le diagnostic posé.
Puis relais par un traitement IV : 0,1 mg par 0,1 mg.

Traitement symptomatique

Remplissage par :

- cristalloïdes (sérum physiologique, Ringer Lactate®) ;
- colloïdes : macromolécules (Plasmion®, Voluven®…).

☛ *Penser à la prise en charge au long cours*

- Avertir le patient, expliquer la maladie, éviter tout contact avec l'allergène.
- Port de carte, de bracelet.
- Liste des produits contenant l'allergène.

- Expliquer la conduite à tenir en cas de récidive au patient ainsi qu'aux proches : adrénaline, numéro 15.
- Prescription d'une trousse d'urgence contenant de l'adrénaline.
- Kit prêt à l'emploi : *AnaHelp, AnaKit.*
- Toujours avoir le kit sur soi (et pas dans le réfrigérateur), voire plusieurs kits.
- Craint la lumière et la chaleur (vire au brun rose, mais ne devient pas toxique).
- Envisager une désensibilisation (venins surtout).

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient *Compétence 1*

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes *Compétence 1*

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant.

Évaluer la tolérance de la douleur *Compétence 1*

Échelle EVA.

Réalisation du bilan *Compétence 2*

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Explication des examens complémentaires radiologiques *Compétences 3 et 6*

Prise de médicaments *Compétences 2 et 4*

Évaluer la tolérance, l'efficacité et la bonne prise des médicaments.

Installation du patient *Compétence 2*

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Conduite à tenir IDE

- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines.
- Mise en place de deux voies d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement médicamenteux Compétences 2 et 4

La prescription de l'adrénaline est une urgence absolue.

Surveillance Compétence 2

Explication de la prise en charge au long cours

6. Déshydratation extracellulaire

Définition

La déshydratation extracellulaire est la diminution du volume des liquides extracellulaires (volume plasmatique et interstitiel) *en relation avec la diminution du contenu de l'organisme en sodium.* Cette déshydratation comporte une hypovolémie qui expose au risque de collapsus cardiovasculaire.

Étiologies

Pertes hydrosodées extrarénales

Ce sont les plus fréquentes.
- Pertes digestives : vomissements, diarrhée, aspiration digestive…
- Pertes cutanées : brûlures étendues.

Pertes hydrosodées rénales

- Maladies rénales (néphropathies, polykystose rénale).
- Traitement diurétique.

Diagnostic

Signes cliniques

- Pli cutané persistant.
- Hypotonie des globes oculaires.
- Hypotension, tachycardie, voire collapsus avec signes de choc.
- Perte de poids (pouvant être importante, notamment chez les nourrissons).

Signes biologiques

- Pas de modification de la natrémie, car la perte de sodium s'accompagne également de la perte d'eau.
- Hémoconcentration avec une augmentation de l'hématocrite et de la protidémie.
- Dans la majorité des cas, il existe une insuffisance rénale fonctionnelle avec oligurie.

Traitement

- Assurer une hydratation : faire boire le patient, perfusion de sérum physiologique.
- Traitement de la cause.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de la déshydratation dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse ++.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

- Importance de la recherche des signes cliniques de déshydratation.
- Surveillance de l'apparition de signes neurologiques ou de signe de collapsus cardiovasculaire de gravité.

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétence 2

- En cas de signes de gravité.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Transfert du patient en unité de réanimation.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR, diurèse).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

- Traitement étiologique.

Conduite à tenir IDE

- Importance de la réhydratation *per os* en l'absence de signes de gravité : sous forme de liquides salés (eau salée, bouillons…).
- Réhydratation IV en cas de signes de gravité ou d'intolérance digestive avec du sérum physiologique.

Surveillance *Compétence 2*

- Importance de la surveillance de la diurèse et du poids.
- Surveillance de la tolérance de la réhydratation.

7. Déshydratation intracellulaire

Définition

La déshydratation intracellulaire est la conséquence de pertes hydriques pures (ou très hypotoniques), entraînant un mouvement d'eau du compartiment cellulaire vers le compartiment extra-cellulaire.

Étiologies

Pertes d'eau d'origine rénale

- Diabète insipide par carence en hormone antidiurétique (ADH), hormone qui retient l'eau. Cette carence peut être idiopathique, secondaire à une lésion cérébrale ou fonctionnelle par arrêt brutal des boissons chez un potomane.
- Diabète insipide néphrogénique par inefficacité de l'ADH sur le rein ; d'origine familiale ou acquise (liée à une hypercalcémie ou suite à la prise de certains médicaments).

Pertes d'eau d'origine pulmonaire

Cette situation est observée notamment chez les patients ventilés artificiellement, surtout en cas de fièvre.

Diagnostic

Signes cliniques

- Sécheresses des muqueuses (aspect de langue « rôtie »).
- Perte de poids.
- Fièvre.
- Polypnée.
- Troubles neurologiques : torpeur, coma, agitation, voire convulsions, risques d'hématome sous-dural et de thrombose veineuse cérébrale.

Ces signes sont le plus souvent observés chez des patients incapables de satisfaire à la sensation de soif (nourrissons, grabataires, patients dans le coma).

Signes biologiques

- Le signe constant et nécessaire au diagnostic est l'hyperosmolarité plasmatique supérieure à 295 mOsm/kg d'eau.
- Hypernatrémie supérieure à 145 mmol/L.

Traitement

Le traitement préventif est fondamental, en assurant des apports hydriques suffisants chez les sujets à risque (nourrissons, grabataires, patients dans le coma).
Le traitement de la déshydratation intracellulaire pure repose sur l'apport d'eau, soit par voie entérale (*per os* ou par une sonde nasogastrique), soit par voie parentérale (perfusion de soluté hypotonique comme du glucosé).
Chez les patients ayant un diabète insipide par carence en ADH, on administre de l'ADH en sous-cutané ou du DDAVP (équivalent) par voie nasale.
La correction de l'hyperosmolarité doit être lente (sur 48 heures) pour éviter la survenue d'un œdème cérébral.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de la déshydratation dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

- Importance de la recherche des signes cliniques de déshydratation.
- Surveillance de l'apparition de signes neurologiques ou de signes de collapsus cardiovasculaire de gravité.

Conduite à tenir IDE

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétence 2

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

- Traitement étiologique.
- Importance de la réhydratation *per os* en l'absence de signe de gravité.
- Réhydratation IV en cas de signes de gravité ou d'intolérance digestive.

Surveillance Compétence 2

Importance de la surveillance de la diurèse et de la surveillance du poids.

8. Hyponatrémie isolée ou hyperhydratation intracellulaire isolée

Définition

- L'hyponatrémie isolée correspond à une hyperhydratation intracellulaire isolée (compartiment extracellulaire normal).
- Natrémie inférieure à 135 mmol/L.
- Apparition de symptômes pour une natrémie inférieure à 130 mmol/L.

Étiologies

- **Principale cause : le syndrome de Schwartz-Bartter**, défini comme une sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique (ADH), observée le plus souvent lors de cancer pulmonaire (plus rarement lors de tumeurs du pancréas, de tumeurs ORL ou cérébrales).
- **Certaines endocrinopathies** : hypothyroïdie, insuffisance surrénale, insuffisance hypophysaire.

Diagnostic

Signes cliniques

- Digestifs : nausées, vomissements, dégoût de l'eau.
- Neurologiques : torpeur, confusion, crampes, voire coma.

Signes biologiques

Natrémie inférieure à 135 mmol/L.

Traitement

Restriction hydrique stricte : 300 à 400 mL/j.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de l'hyponatrémie dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

Importance de la recherche des neurologiques.

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétence 2

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

- Traitement étiologique.
- Importance de la quantification des apports hydriques garante de l'efficacité de la restriction hydrique.

Surveillance Compétence 2

9. Hyponatrémie associée à une hyperhydratation extracellulaire

Définition

Association d'une hyperhydratation intra- et extracellulaire.

Étiologies

- Cirrhose hépatique.
- Insuffisance cardiaque.
- Syndrome néphrotique.

Diagnostic

Signes cliniques

- Signes d'hyperhydratation intracellulaire (*cf.* fiche 8).
- Signes d'hyperhydratation extracellulaire : œdèmes périphériques, prise de poids.

Signes biologiques

- Signes d'hyperhydratation intracellulaire : hyponatrémie.
- Signes d'hyperhydratation extracellulaire : hémodilution avec notamment une hypoprotidémie avec hypoalbuminémie.

Traitement

- Restriction hydrique.
- Restriction sodée.
- Diurétiques, notamment diurétiques de l'anse.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge dépend de la tolérance de l'hyperhydratation.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

Importance de la recherche des neurologiques, importance de signes d'insuffisance cardiaque.

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétence 2

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque : scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR.

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

- Traitement étiologique.
- Importance de la quantification des apports hydriques, garante de l'efficacité de la restriction hydrique.

Surveillance Compétence 2

Diurèse.

10. Hyponatrémie associée à une déshydratation extracellulaire

Définition

Association d'une hyperhydratation intracellulaire et d'une déshydratation extracellulaire.

Étiologies

Le tableau résulte d'une perte d'eau et de sel avec des pertes prédominant sur le sel ou d'une perte d'eau et de sel compensée par un apport d'eau sans apport de sel.
Les étiologies sont celles de la déshydratation extracellulaire :

- pertes hydrosodées extrarénales : les plus fréquentes ;
- pertes digestives : vomissements, diarrhée, aspiration digestive… ;
- pertes cutanées : brûlures étendues ;
- pertes hydrosodées rénales :
  – maladies rénales (néphropathies, polykystose rénale),
  – traitement diurétique.

Diagnostic

Signes cliniques

- Signes d'hyperhydratation intracellulaire.
- Signes de déshydratation extracellulaire.

Signes biologiques

- Hyponatrémie.
- Hémoconcentration avec une augmentation de l'hématocrite et de la protidémie.
- Dans la majorité des cas, il existe une insuffisance rénale fonctionnelle avec oligurie.

Traitement

- Apport de sel *per os*.
- La restriction hydrique sera fonction de l'importance de l'hyponatrémie.
- En cas d'hyponatrémie sévère (<115 mmol/L) : apport de NaCl hypertonique par voie veineuse.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de la déshydratation dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse ++.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

- Importance de la recherche des signes cliniques de déshydratation.
- Surveillance de l'apparition de signes neurologiques ou de signe de collapsus cardiovasculaire de gravité.

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétence 2

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR, diurèse).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

- Traitement étiologique.
- Importance de la réhydratation *per os* en l'absence de signes de gravité : sous forme de liquides salés (eau salée, bouillons…).
- Réhydratation IV en cas de signes de gravité ou d'intolérance digestive avec du sérum physiologique.

Surveillance Compétence 2

11. Hypokaliémie

Définition

Baisse de la kaliémie < 3,5 mmol/L.

Signes cliniques

Les signes cliniques concernent les muscles :

- le myocarde : c'est l'atteinte qui met en jeu le pronostic vital. On observe d'abord des modifications de l'ECG : chronologiquement, diminution puis aplatissement et négativation des ondes T, apparition d'une onde U, modification avec sous-décalage du segment ST. Apparaissent ensuite les troubles du rythme qui peuvent être auriculaires (tachysystolie auriculaire, fibrillation auriculaire, flutter) ou ventriculaires avec risque de tachycardie ventriculaire, voire de fibrillation ventriculaire;
- les muscles lisses : digestifs (constipation), sphinctériens (rétention vésicale);
- les muscles striés : fatigue musculaire avec hypotonie pouvant aller jusqu'à une paralysie périphérique des membres.

Signes biologiques

- Hypokaliémie < 3,5 mmol/L.
- Souvent associée à une alcalose métabolique.

Étiologies les plus fréquentes

- Pertes rénales de potassium : liées à l'utilisation de diurétiques (thiazidiques et diurétiques de l'anse), à des anomalies endocriniennes (hyperaldostéronismes), à une atteinte rénale.
- Pertes digestives de potassium : vomissements, aspirations digestives, diarrhées aiguës, prise de laxatifs.
- Carences d'apport de potassium : anorexie notamment.
- Transfert de potassium vers le milieu intracellulaire : notamment lors des alcaloses métaboliques ou respiratoires.

Traitement

- Traitement étiologique.
- Apport potassique :

– par voie orale en l'absence de troubles digestifs et si la kaliémie est > 3 mmol/L ;
– par voie veineuse dans les autres cas : perfusion lente, jamais d'injection intraveineuse directe, rythme moyen de 1 g de KCl par heure.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de l'hypokaliémie dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

- Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA).
- Saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

- Importance de la recherche de signes ECG d'hypokaliémie.
- Surveillance de l'apparition de signes neurologiques de gravité.

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétence 2

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

Conduite à tenir IDE

☛ ***Attention à ne jamais réaliser d'injection en IVD de potassium***

Ne pas mettre plus de 3 g de potassium dans la perfusion de base.

Surveillance *Compétence 2*

12. Hyperkaliémie

Définition

Augmentation de la kaliémie >5 mmol/L.

Signes cliniques

Les signes cliniques sont avant tout les troubles myocardiques et peuvent mettre en jeu le pronostic vital.

Signes ECG de l'hyperkaliémie

- Augmentation d'amplitude des ondes T, symétriques, étroites, pointues.
- Anomalies de conduction auriculaires et auriculo-ventriculaires, pouvant aller jusqu'au bloc auriculo-ventriculaire complet.
- Anomalies de conduction intraventriculaire avec élargissement des QRS précédant les troubles du rythme ventriculaire (tachycardie ventriculaire, voire fibrillation ventriculaire).

Signes biologiques

Hyperkaliémie > 5 mmol/L.

Étiologies les plus fréquentes

- Défaut d'excrétion rénale de potassium : insuffisance rénale aiguë, insuffisance rénale chronique terminale, hypoaldostéronisme, certains médicaments (diurétiques épargneurs de potassium, anti-inflammatoires non stéroïdiens).
- Transfert de potassium du milieu cellulaire vers le milieu extracellulaire : acidose, brûlures, ischémie aiguë de membre, lyse tumorale, rhabdomyolyse.
- Apport excessif de potassium : rare, sel de régime notamment.

Traitement : urgent

- Objectif : protection myocardique et baisse de la kaliémie.
- Potection myocardique : sels de calcium (injection IV de gluconate de calcium).
- Abaissement de la kaliémie. En cas d'hyperkaliémie modérée (<6,5 mmol/L) : résine échangeuse de potassium *per os* qui capte le

potassium dans le tube digestif (kayexalate). En cas d'hyperkaliémie sévère :
- perfusion de glucosé à 30 % associée à une perfusion d'insuline (pour faire rentrer le potassium dans les cellules) ;
- perfusion de bicarbonates ;
- hémodialyse : très efficace. À réaliser en urgence en cas d'hyperkaliémie sévère.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de l'hyperkaliémie dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

Importance de la recherche de signes ECG d'hyperkaliémie.

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription (il faut s'assurer de l'absence d'hémolyse qui fausserait la kaliémie sur le prélèvement).
- ECG.

Installation du patient Compétence 2

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

pathologies

13. Acidose métabolique

Définition

L'acidose est définie par une baisse du pH à une valeur inférieure à 7,38.

pH = {α [HCO3⁻] ÷ pCO2}

Comme le montre l'équation d'équilibre acido-basique, cette baisse peut être due soit à une baisse des bicarbonates, soit à une augmentation de la pCO_2.

On parle d'acidose métabolique quand la baisse du pH est liée à une baisse des bicarbonates ($[HCO_3^-]$).

Étiologies

Les étiologies des acidoses métaboliques sont multiples. Schématiquement, on distingue :

- les acidoses liées à une charge en acide excessive : d'origine exogène (intoxication à l'acide acétylsalicylique, intoxication à l'éthylène glycol, intoxication alcoolique) ou d'origine endogène (acidocétose diabétique, acidose lactique) ;
- les acidoses liées à une perte intestinale de base : diarrhées aiguës ;
- les acidoses par défaut d'excrétion rénale d'acide : insuffisance rénale, pathologie rénale (acidoses tubulaires dont les étiologies sont nombreuses).

Clinique

- Dyspnée profonde, lente (rythme de Kussmaul) correspondant à une hyperventilation compensatrice ayant pour but de faire baisser la pCO_2 pour compenser la baisse des bicarbonates.
- Troubles neurologiques en cas d'acidose profonde (pH < 7,15) pouvant aller jusqu'au coma.
- Troubles cardiocirculatoires en cas d'acidose profonde avec risque de collapsus.

Biologie

Les gaz du sang sont l'examen de référence :

- pH < 7,38 ;
- $[HCO_3^-]$ < 23 mmol/L : l'augmentation des bicarbonates est le mécanisme compensatoire de cette acidose. Elle intervient après quelques jours ;

- $pCO_2 < 38$ mmHg : la baisse de la pCO_2 est le mécanisme compensatoire de cette acidose. Elle intervient très rapidement.

Traitement

Le traitement est celui de la cause.
Il faudra bien s'assurer de contrôler la kaliémie (hypokaliémie souvent associée).
Dans les acidoses sévères, le recours à l'hémodialyse peut être nécessaire.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de l'acidose dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

- Notamment surveillance neurologique avec recherche de signes de confusion, de torpeur ou d'agitation.
- Évaluation de la gravité de l'état respiratoire en cas d'acidose respiratoire (*cf.* fiche 26 « Détresse respiratoire aiguë »).

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon la prescription, mais comportant obligatoirement des gaz du sang.
- ECG.

Installation du patient Compétences 2 et 4

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;

Conduite à tenir IDE

- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité *Compétences 2 et 4*

Surveillance *Compétence 2*

14. Acidose respiratoire

Définition

L'acidose est définie par une baisse du pH à une valeur inférieure à 7,38.
pH = {α [$HCO3^-$] ÷ pCO2}
Comme le montre l'équation d'équilibre acido-basique, cette baisse peut être due soit à une baisse des bicarbonates, soit à une augmentation de la pCO_2.
On parle d'acidose respiratoire quand la baisse du pH est liée à une augmentation de la pCO_2.

Étiologies

L'acidose respiratoire est liée à l'augmentation de la pCO_2 en rapport avec une insuffisance respiratoire aiguë ou chronique.

Clinique

- Détresse respiratoire, cause de l'acidose.
- Signes neurologiques : céphalées, confusion, somnolence pouvant aller jusqu'au coma, convulsions.
- Tachycardie.
- Poussée hypertensive.

Biologie

Les gaz du sang sont l'examen de référence :
- pH $<$7,38 ;
- [HCO_3^-] $>$25 mmol/L. L'augmentation des bicarbonates est le mécanisme compensatoire de cette acidose : elle intervient après quelques jours ;
- pCO_2 $>$42 mmHg.

Traitement

Le traitement est celui de l'insuffisance respiratoire.

pathologies

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de l'acidose dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

- Notamment surveillance neurologique avec recherche de signes de confusion, de torpeur ou d'agitation.
- Évaluation de la gravité de l'état respiratoire en cas d'acidose respiratoire (*cf.* fiche 26 « Détresse respiratoire aiguë »).

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon la prescription, mais comportant obligatoirement des gaz du sang.
- ECG.

Installation du patient Compétences 2 et 4

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

15. Alcalose respiratoire

Définition

L'alcalose est définie par une élévation du pH à une valeur supérieure à 7,42.

pH = {α [HCO_3^-] ÷ pCO2}

Comme le montre l'équation d'équilibre acido-basique, cette élévation peut être due soit à une augmentation des bicarbonates, soit à une baisse de la pCO_2.

On parle d'alcalose respiratoire quand l'augmentation du pH est liée à une baisse de la pCO_2.

Étiologies

L'alcalose respiratoire est essentiellement liée à une hyperventilation, notamment chez les patients avec une ventilation mécanique.

Clinique

Les signes cliniques apparaissent pour un pH élevé (>7,50).

Ils sont essentiellement neurologiques avec des céphalées, une confusion.

Biologie

Les gaz du sang sont l'examen de référence :

- pH >7,42;
- [HCO_3^-] <23 mmol/L. La baisse des bicarbonates est le mécanisme compensatoire de cette alcalose : elle intervient après quelques jours;
- pCO_2 <38 mmHg.

Conduite à tenir et traitement

Chez le patient ventilé, modifications des paramètres de ventilation pour corriger l'hyperventilation.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de l'alcalose dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétences 2 et 4

En cas de signes de gravité :

- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

16. Alcalose métabolique

Définition

L'alcalose est définie par une élévation du pH à une valeur supérieure à 7,42.
pH = {α [HCO3⁻] ÷ pCO2}
Comme le montre l'équation d'équilibre acido-basique, cette élévation peut être due soit à une augmentation des bicarbonates, soit à une baisse de la pCO_2.
On parle d'alcalose métabolique quand l'augmentation du pH est liée à une augmentation des bicarbonates ($[HCO^-_3]$).

Étiologies

L'alcalose métabolique peut être en rapport avec :

- soit une absorption excessive de bicarbonate : par exemple, certaines eaux minérales comme l'eau de Vichy;
- soit avec une perte excessive d'acide (H^+) qui peut être d'origine digestive (vomissements importants ou un dispositif d'aspiration gastrique) ou d'origine urinaire (diurétiques).

Il existe très souvent une hypokaliémie associée à cette alcalose métabolique.

Clinique

La clinique est pauvre, les signes cliniques sont essentiellement liés à l'étiologie de l'alcalose.

Biologie

Les gaz du sang sont l'examen de référence :

- pH > 7,42;
- $[HCO^-_3]$ > 25 mmol/L;
- pCO_2 > 42 mmHg. L'augmentation de la pCO_2 est le mécanisme compensatoire de cette alcalose : elle intervient très rapidement après l'élévation du pH.

Conduite à tenir et traitement

Le traitement de l'alcalose est celui de son étiologie.
Il est important de corriger une éventuelle hypokaliémie.

Conduite à tenir IDE

L'urgence de la prise en charge de l'alcalose dépend de sa gravité et de son étiologie.

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA), saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant, diurèse.

Évaluation de la tolérance Compétence 1

Réalisation du bilan Compétence 2

- Bilan biologique selon prescription.
- ECG.

Installation du patient Compétences 2 et 4

En cas de signes de gravité :
- mise en place d'une voie d'abord périphérique ;
- transfert du patient en unité de réanimation ;
- mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).

Mise en route du traitement médicamenteux : en urgence en cas de signes de gravité Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

17. Intoxication au monoxyde de carbone (CO)

Définition

Le monoxyde de carbone est un gaz inodore, incolore et sans saveur. Il provient de toute combustion incomplète (par défaut d'oxygène) d'un composé carboné.
Ces combustibles sont le plus souvent : le fuel, le charbon, les dérivés du gaz naturel, l'essence, le bois ou des produits synthétiques comme le plastique.
C'est une intoxication grave, mettant en jeu le pronostic vital.

Épidémiologie

C'est une des causes les plus fréquentes d'intoxication accidentelle au domicile.
Ces accidents sont le plus souvent causés par des sources d'eau chaude (chauffe-eau) et les chauffages (au gaz, au fuel et au charbon). Les installations vétustes et situées dans un local mal ventilé constituent les installations les plus dangereuses.
C'est une intoxication également fréquente lors des incendies.

Physiopathologie

La toxicité du monoxyde de carbone réside dans sa grande affinité avec l'hémoglobine qui est 200 fois supérieure à celle de l'oxygène. De plus, le monoxyde de carbone interfère avec la libération d'oxygène.
Ces deux mécanismes expliquent l'anoxie tissulaire qui est observée lors d'une intoxication au monoxyde de carbone.

Diagnostic

Terrain

Importance de la recherche d'une source possible d'émission de CO lors de la suspicion d'une intoxication.

Signes fonctionnels

Céphalées, vertiges, nausées, faiblesse musculaire.

Examen clinique

- Signes neurologiques :
  – confusion, obnubilation, voire coma ;
  – hypertonie ;
  – réflexes ostéotendineux vifs ;
  – troubles vasomoteurs : sueurs, hyperthermie.
- Signes cutanés : couleur rouge vif « cochenille » de la peau.
- Signes respiratoires : encombrement bronchique, voire œdème pulmonaire.
- Signes cardiovasculaires : tachycardie, collapsus, voire arrêt cardiaque.

Facteurs de gravité de l'intoxication

- Intoxication prolongée.
- Femme enceinte.
- Enfant.
- Sujet âgé.

Examens complémentaires : en urgence

- Examen diagnostique : dosage de la carboxyhémoglobine (doses toxiques : > 3 mL en l'absence de tabagisme, > 10 mL chez le fumeur).
- Bilan biologique complet réalisé en urgence : NFS plaquettes, ionogramme sanguin, urée, créatinémie, hémostase (TP-TCA), gaz du sang, lactates, bilan hépatique.
- Bilan radiologique en cas de contexte de traumatisme.

Complications

- Décès dans 25 % des cas environ.
- Œdème pulmonaire.
- Pancréatite.
- Syndrome post-intervallaire : atteinte neurologique pouvant aller de la démence jusqu'à la récidive du coma et survenant entre la 1re et la 3e semaine.
- Séquelles neurologiques : altération de la conscience, amnésie, démence, paralysies périphériques, troubles psychiques.

Traitement : urgence vitale

- Hospitalisation en urgence. Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre.
- Retrait immédiat de l'atmosphère contaminée.

- Prévenir les services municipaux et la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS) pour affirmer la contamination et rechercher la source de la contamination.
- Prise en charge ventilatoire du patient :
  – oxygénothérapie précoce au masque ou sous couvert d'une intubation en cas de trouble de conscience ;
  – oxygénothérapie hyperbare en caisson : traitement de choix qui permet la dissociation du monoxyde de carbone et de l'hémoglobine. Elle est d'autant plus efficace qu'elle est précoce (6 premières heures) ;
  – traitement symptomatique.
- Indications de l'oxygénothérapie hyperbare :
  – perte de connaissance, même brève ;
  – signes neurologiques ;
  – femme enceinte ;
  – enfant.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

- Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).
- Recherche d'intoxications associées.

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras.

☛ *La mesure de la saturation de l'oxygène n'est d'aucune utilité dans l'intoxication au monoxyde de carbone. Elle est en effet normale.*

Conduite à tenir IDE

Réalisation du bilan biologique selon la prescription, ECG Compétence 2

Explication des examens Compétences 3 et 6

Notamment de l'oxygénothérapie hyperbare.

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement : oxygénothérapie Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

Notamment des signes neurologiques.

18. Intoxication aux salicylés (aspirine)

Pharmacologie

- Absorption : rapide.
- Doses toxiques : 10 g chez l'adulte.

Clinique

Les signes apparaissent en général 2 à 3 heures après la prise.

- Signes respiratoires : hyperventilation.
- Signes neurologiques :
  - céphalées;
  - vertiges;
  - hypoacousie;
  - bourdonnement d'oreille;
  - photophobie;
  - baisse d'acuité visuelle.
- Signes digestifs : nausées, vomissements.
- Épigastralgies.
- Hyperthermie.
- Signes biologiques :
  - troubles acido-basiques : alcalose respiratoire associée à une acidose métabolique;
  - hypokaliémie;
  - trouble de la glycémie : hyper- puis hypoglycémie.

Traitement : urgence vitale

- Hospitalisation en urgence.
- Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre.
- Dans l'ordre :
  - libération des voies aériennes;
  - oxygénation avec intubation en cas de troubles de conscience (acidose);
  - pose d'une voie veineuse;
  - lavage gastrique puis charbon activé;
  - diurèse alcaline;
  - épuration extrarénale dans les formes graves.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène.

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Lavage gastrique puis charbon activé Compétences 2 et 4

Mise en route des traitements Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

19. Intoxication au paracétamol

La gravité est liée à l'atteinte hépatique.

Pharmacologie

- Absorption : rapide.
- Demi-vie : en moyenne de 2 heures.
- Doses toxiques : 150 mg/kg chez l'adulte et 200 mg/kg chez l'enfant.

Clinique

Signes cliniques

À partir de la 24e heure.

- Signes digestifs : nausées, vomissements.
- Signes neurologiques :
  - somnolence;
  - confusion.
- Hyperthermie.
- Signes digestifs d'hépatite cytolytique : douleur de l'hypochondre droit, ictère, signes hémorragiques, encéphalopathie.
- Signes biologiques :
  - augmentation de la bilirubine;
  - baisse du TP et des facteurs de coagulation;
  - thrombopénie.

Diagnostic toxicologique

Dosage du taux sanguin à partir de H4 et toutes les 4 heures (grave au-delà de 200 mg/L à la 4e heure).

Traitement : urgence vitale

- **Hospitalisation en urgence.** Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre.
- Puis, dans l'ordre :
  - libération des voies aériennes;
  - oxygénation avec intubation en cas de troubles de conscience;
  - pose d'une voie veineuse;
  - lavage gastrique efficace si réalisé dans les 4 premières heures;

– **antidote : N-acétylcystéine** efficace si débuté dans les 8 premières heures, *per os* ou IV ;
– traitement des troubles électrolytiques.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

- Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).
- Recherche d'intoxications associées.

Prise de constantes Compétence 1

- Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène.
- Importance du monitorage ECG.

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Lavage gastrique Compétences 2 et 4

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route des traitements Compétences 2 et 4

Notamment de la N-acétylcystéine.

Surveillance Compétence 2

20. Intoxication alcoolique aiguë

Pharmacologie

- Absorption : rapide.
- Doses létales : alcoolémie > 3 à 4 g/L chez l'adulte.

Clinique

- Haleine caractéristique.
- Signes neurologiques :
  - troubles du comportement : excitation, agitation ;
  - troubles de l'équilibre, incoordination motrice ;
  - délire ;
  - coma calme ;
  - mydriase bilatérale peu réactive ;
  - crises convulsives (notamment en cas d'hypoglycémie).
- Signes respiratoires :
  - respiration stertoreuse ;
  - risque élevé d'inhalation bronchique lors des vomissements.
- Signes cardiovasculaires :
  - hypotension ;
  - hypothermie.
- Signes biologiques :
  - hypoglycémie ;
  - acidose.

Traitement

- **Hospitalisation en urgence.** Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre. Puis, dans l'ordre :
  - libération des voies aériennes ;
  - oxygénation avec intubation en cas de troubles de la conscience ;
  - pose d'une voie veineuse ;
  - contrôle de la glycémie.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient *Compétence 1*

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes *Compétence 1*

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène, contrôle de la glycémie.

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG *Compétence 2*

Installation du patient *Compétence 2*

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route des traitements *Compétences 2 et 4*

Apport de glucose en cas d'hypoglycémie.

Surveillance *Compétence 2*

Notamment par des glycémies capillaires répétées.

21. Intoxication aux antidépresseurs tricycliques

Pharmacologie

- Absorption : rapide et importante.
- Demi-vie : en moyenne de 20 heures.
- Effets pharmacologiques : action antidépressive.
- Doses toxiques : 0,5 g chez l'adulte.

Clinique

- Signes neurologiques :
  - coma agité ;
  - myoclonies ;
  - convulsions ;
  - réflexes ostéotendineux vifs ;
  - mydriase bilatérale.
- Signes cardiovasculaires (ils font la gravité de cette intoxication) :
  - tachycardie ;
  - hypotension artérielle.
- Signes ECG :
  - tachycardie sinusale ;
  - troubles du rythme ventriculaire : TV, voire FV ;
  - troubles de la conduction auriculo-ventriculaire ;
  - bloc de branche.

Traitement

- Traitement : urgence vitale.
- **Hospitalisation en urgence.** Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre. Ensuite, dans l'ordre :
  - libération des voies aériennes ;
  - oxygénation avec intubation en cas de troubles de conscience ;
  - pose d'une voie veineuse ;
  - lavage gastrique suivi de l'administration de charbon activé le plus précocement possible dans les deux premières heures ;
  - traitement des convulsions ;

– traitement des troubles électrolytiques : notamment surveillance de la kaliémie ;
– traitement des troubles du rythme et des troubles de conduction.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

- Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).
- Recherche d'intoxications associées.

Prise de constantes Compétence 1

- Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène.
- Importance du monitorage ECG.

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Lavage gastrique et charbon activé Compétences 2 et 4

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route des traitements Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

Notamment des signes neurologiques.

22. Intoxication aux benzodiazépines

Intoxications fréquentes, mais souvent bien tolérées si elles sont isolées.

Pharmacologie

- Absorption : rapide avec un pic en 1 à 2 heures.
- Demi-vie : de 3 à plus de 50 heures selon le type de benzodiazépines.
- Effets pharmacologiques : action anxiolytique, sédative, hypnotique, anticonvulsivante et myorelaxante.
- Doses toxiques : de 0,1 à 0,5 g chez l'adulte.

Clinique

- Signes neurologiques :
  – coma de profondeur variable, calme, hypotonique ;
  – absence d'anomalies pupillaires ;
  – diplopie par relaxation de la musculature oculaire.
- Signes cardiovasculaires :
  – hypotension artérielle ;
  – tachycardie.
- Signes respiratoires : dépression respiratoire.

Traitement

- Traitement : urgence vitale.
- **Hospitalisation en urgence.** Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre. Puis, dans l'ordre :
  – libération des voies aériennes ;
  – oxygénation avec intubation en cas de troubles de conscience ;
  – pose d'une voie veineuse ;
  – lavage gastrique ;
  – antidote (flumazénil, Anexate®) : antagonistes spécifiques. Test diagnostique. Attention au risque de convulsions.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient *Compétence 1*

- Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).
- Recherche d'intoxications associées.

Prise de constantes *Compétence 1*

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène.

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG *Compétence 2*

Lavage gastrique *Compétences 2 et 4*

Installation du patient *Compétence 2*

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement *Compétences 2 et 4*

Test diagnostique à l'Anexate®.

Surveillance *Compétence 2*

Notamment des signes neurologiques.

23. Intoxication aux barbituriques

Pharmacologie

- Demi-vie : de 4 à plus de 90 heures selon le type de barbituriques.
- Effets pharmacologiques : action hypnotique, anticonvulsivante et myorelaxante.
- Doses toxiques : 0,5 g chez l'adulte.

Clinique

- Signes neurologiques :
  – coma précédé d'une phase ébrieuse : « ivresse barbiturique », coma aréactif, hypotonique ;
  – myosis.
- Signes cardiovasculaires :
  – hypotension artérielle ;
  – tachycardie ou bradycardie.
- Hypothermie.
- Signes respiratoires : dépression respiratoire.

Traitement

- Traitement : urgence vitale.
- **Hospitalisation en urgence.** Repos strict au lit. À jeun.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre. Puis, dans l'ordre :
  – libération des voies aériennes ;
  – oxygénation avec intubation en cas de troubles de conscience ;
  – pose d'une voie veineuse ;
  – lavage gastrique suivi de l'administration de charbon activé le plus précocement possible dans les deux premières heures ;
  – diurèse osmotique alcaline ;
  – épuration extrarénale ;
  – lutte contre l'hypothermie.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

- Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).
- Recherche d'une intoxication associée.

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène.

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Lavage gastrique et charbon activé Compétences 2 et 4

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement Compétences 2 et 4

Diurèse osmotique, préparation du patient pour la dialyse si besoin.

Surveillance Compétence 2

Notamment des signes neurologiques.

24. Brûlures

Définition

Les brûlures peuvent être d'origine thermique, électrique ou chimique, plus rarement par rayonnements ionisants.
Les plus fréquentes sont les brûlures d'origine thermique.

Épidémiologie

Les principales causes sont d'origine domestique (70 %), liées à des accidents du travail (20 %) puis plus rarement lors de loisirs, d'accidents de la voie publique ou de tentatives de suicide.

Physiopathologie

Les brûlures vont entraîner non seulement un retentissement local, mais aussi général par leur étendue, mettant en jeu le pronostic vital.

- Sur le plan général, on distingue trois périodes dans l'évolution des brûlures :
  - la période initiale : période du choc hypovolémique dominant le tableau lors des 72 premières heures. C'est la période nécessitant les soins de réanimation ;
  - la période de résorption des œdèmes : vers le 3–4e jour ;
  - la période secondaire dite de « maladie des brûlés » : période la plus longue, débutant à la fin de la première semaine jusqu'à la guérison ou le décès. Les deux phénomènes pathologiques les plus importants sont l'**infection** et la **dénutrition**.
- Sur le plan local :
  - phase de détersion : correspond à l'élimination des tissus nécrosés ;
  - phase de cicatrisation : correspond à la réépithélialisation de la zone brûlée.

Diagnostic

Examen local

- Profondeur de la brûlure :
  - brûlure du premier degré : simple érythème douloureux pendant 24 à 48 heures ;
  - brûlure du deuxième degré : phlyctène séreuse au milieu d'une zone érythémateuse, douleur spontanée vive ;

pathologies

– brûlure du troisième degré : escarre de coloration brune, parfois noire. L'anesthésie est totale.
- Superficie de la brûlure (règle des neuf de Wallace) :
  – tête et cou : 9 %;
  – tronc, face antérieure : 2 × 9 %;
  – face postérieure : 2 × 9 %;
  – membres supérieurs : 2 × 9 %;
  – membres inférieurs : 2 × 18 %;
  – organes génitaux externes : 1 %.
- Siège de la brûlure. Il est déterminant quant au pronostic de celle-ci pouvant engager :
  – le pronostic vital d'emblée, en cas de brûlure de la face;
  – le pronostic fonctionnel : atteinte des articulations;
  – le pronostic esthétique : atteinte d'une zone visible.

Examen général

Dès qu'elle dépasse 10 % à 15 % chez l'adulte, la brûlure engendre des désordres généraux susceptibles d'entraîner le décès du patient.
Il faut rechercher des complications immédiates : hémodynamiques, respiratoires, ischémiques…

Examens complémentaires : en urgence

La prescription des bilans doit être toujours justifiée compte tenu de l'accès veineux souvent difficile chez ces patients :
- un bilan biologique complet doit être réalisé en urgence : NFS plaquettes, ionogramme sanguin, urée, créatinémie, protidémie, bilan hépatique, gaz du sang, hémostase (TP-TCA), groupe sanguin, Rhésus, RAI;
- bilan bactériologique : prélèvements cutanés, sanguins, urinaires, sur cathéter…;
- bilan radiologique : selon les lésions. Radiographie pulmonaire systématique.

Complications

Complications précoces : complications surtout générales

On peut observer des complications :
- de surcharge : œdème lésionnel;
- infectieuses : souvent gravissimes;
- pulmonaires;
- digestives : ulcère, hémorragie digestive…;
- rénales : insuffisance rénale fonctionnelle ou organique;

- neurologiques : pouvant aller jusqu'au coma ;
- thrombo-emboliques : phlébite, embolie pulmonaire.

Complications tardives : essentiellement d'ordre esthétique et fonctionnel

- Séquelles cutanées : trouble de la sensibilité, hypertrophie cicatricielle, **rétractations**.
- Séquelles articulaires : raideurs, positions vicieuses…
- Séquelles tendineuses : rétractations surtout.

Traitement : urgence vitale médico-chirurgicale

Le traitement débute sur les lieux même de l'accident et pendant le transport.
Le but est double : assurer une couverture cutanée et débuter les mesures de réanimation.
Dans tous les cas : prophylaxie antitétanique systématique.

Traitements de réanimation

- Hospitalisation en urgence.
- Traitement des perturbations hydroélectriques. But : prévention du choc hypovolémique.
- Traitement des troubles métaboliques : hypernutrition.
- Prévention et traitement des infections.
- Antalgiques, anxiolytiques.

Traitements locaux

- Traitement conservateur (détersion, bourgeonnement puis greffe) :
  - nettoyage : ablation des souillures, excision des tissus nécrosés ;
  - pansements : soit pansement occlusif, soit exposition à l'air ;
  - détersion : ablation des zones escarrifiées pour obtenir un tissu sain apte à la greffe ;
  - greffe (autogreffe mince) : seule façon d'obtenir la cicatrisation des brûlures profondes. Habituellement effectuée vers le 21e jour.
- Traitement radical : excision-greffe. C'est l'excision précoce des tissus brûlés suivie immédiatement d'une autogreffe.
- Aponévrotomie de décharge : le but est d'éviter l'ischémie des membres en levant l'effet garrot lié à l'œdème.

Mesures générales

- Traitement des lésions associées.
- Nursing +++.
- Rééducation.

pathologies

- Prise en charge psychologique.
- Kinésithérapie.
- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre.
- Scope : fréquence cardiaque, la pression artérielle, ECG.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant.

Évaluer la tolérance de la douleur (échelle EVA) Compétence 1

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Explication des examens complémentaires radiologiques Compétences 3 et 6

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient.
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Conduite à tenir IDE

Mise en route du traitement médicamenteux Compétences 2 et 4

Réalisation des pansements selon la prescription avec une asepsie stricte +++ Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

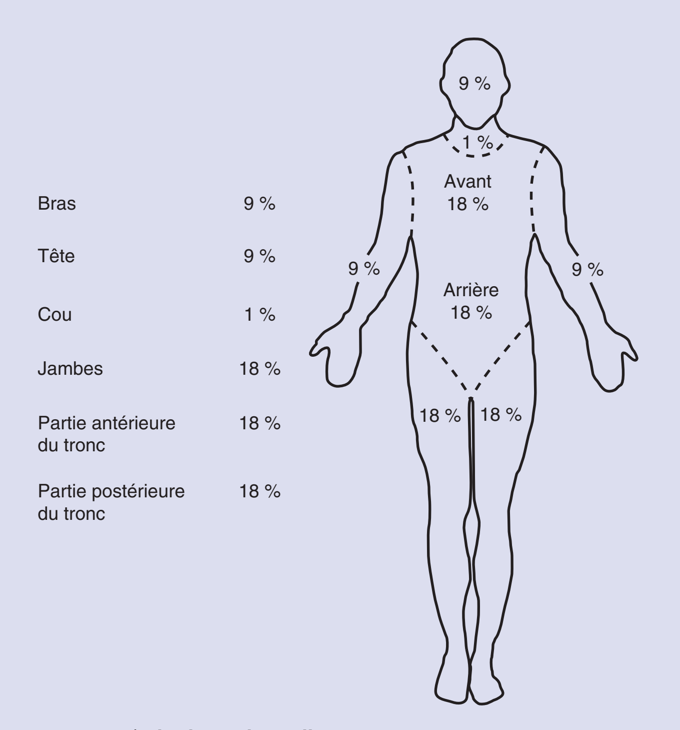


Figure 24.1. Règle des 9 de Wallace.

25. Coma

Définition

Le coma est défini par la suppression de la vigilance et de la conscience. En pratique, cet état est caractérisé par :
- l'absence d'ouverture des yeux, quelle que soit la stimulation;
- l'absence d'expression verbale;
- l'absence de réponse motrice aux ordres.

La prise en charge d'un patient comateux est une urgence.
Il est important d'apprécier le niveau d'altération de la conscience et son évolution dans le temps. Pour cela, différents scores ont été proposés, le plus couramment utilisé étant le score de Glasgow initialement créé pour la surveillance des traumatisés crâniens.
Ce score permet une cotation de la vigilance et de la conscience en fonction de 3 items :
- l'ouverture des yeux;
- la réponse motrice;
- la réponse verbale.

Le score va de 3 (coma profond) à 15 (état de conscience normale).

Étiologies

Les étiologies des comas sont très nombreuses. Schématiquement, on peut les regrouper ainsi :
- les causes traumatiques : hématome sous-dural aigu, hématome extradural;
- les causes métaboliques ou carentielles :
  - hypoglycémies,
  - troubles ioniques, notamment les troubles de la natrémie et de la calcémie,
  - acidocétose diabétique ou coma hyperosmolaire,
  - insuffisance surrénalienne…;
- les causes toxiques :
  - intoxication alcoolique aiguë,
  - intoxication médicamenteuse,
  - surdosage chez le toxicomane,
  - intoxication au monoxyde de carbone,
  - accidents vasculaires cérébraux;

- les causes infectieuses : méningo-encéphalites virales ou bactériennes, neuropaludisme… ;
- les causes comitiales : coma postcritique ou état de mal généralisé.

☛ *Il ne faut pas perdre de vue que les causes peuvent être multiples (intoxication alcoolique et traumatisme par exemple).*

Diagnostic

Anamnèse

L'interrogatoire est essentiel au diagnostic étiologique, il faut donc faire appel au témoignage des services de secours, des témoins, de l'entourage…

Examen clinique

- Appréciation des grandes fonctions vitales :
  - appréciation de l'état respiratoire : cyanose, encombrement bronchique, fréquence respiratoire, saturation en oxygène ;
  - évaluation de l'état circulatoire : PA, FC, signes de choc… ;
  - prise de la température.
- Recherche de signes orientant vers l'étiologie : signes de traumatismes crâniens, signes d'infection, syndrome méningé, signes d'intoxication (piqûre, odeur d'alcool…)…
- Examen neurologique complet : étude de la motricité, du tonus musculaire, des réflexes, examen de la photomotricité…

Examens complémentaires : en urgence

Bilan biologique

Un bilan biologique complet doit être réalisé en urgence :
- NFS plaquettes, ionogramme sanguin, glycémie, calcémie, urée, créatinémie, hémostase (TP-TCA), bilan hépatique complet ;
- gaz du sang ;
- alcoolémie ;
- recherche de toxiques dans le sang et les urines ;

- hémocultures.

D'autres examens sont réalisés selon le contexte étiologique :
- ponction lombaire ;
- dosage de CO (monoxyde de carbone) ;
- frottis sanguin, goutte épaisse…

Bilan radiologique

Selon le contexte, on effectue :
- radiographie du thorax, du crâne, du rachis… ;
- scanner cérébral.

Autres examens

Électroencéphalogramme.

Traitement

- Quelle que soit la cause du coma, le patient doit être hospitalisé dans une unité de réanimation.
- Urgence vitale.
- **Hospitalisation en urgence.**

Traitement symptomatique

Il a deux objectifs :
- contrôle des fonctions vitales ;
- prévention des complications de décubitus.

En pratique :
- apports hydro-électrolytiques adaptés aux ionogrammes ;
- apports vitaminiques (B_1, B_6, PP, phosphore, polyvitamines) ;
- assurer une ventilation optimale : ventilation assistée si besoin, aspirations bronchiques… ;
- apports caloriques par la sonde gastrique (2000 kcal/j) ;
- matelas anti-escarres ;
- kinésithérapie passive au lit ;
- prévention des phlébites (anticoagulation préventive).

Traitement étiologique

Il dépend de la cause.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient *Compétence 1*

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient.

Prise de constantes *Compétence 1*

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène (SaO_2).

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG *Compétence 2*

Installation du patient *Compétence 2*

- Installation en décubitus dorsal, le buste légèrement en proclive.
- Mise en route d'une oxygénothérapie adaptée aux besoins.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines.
- Mise en place d'une voie d'abord veineuse et artérielle si besoin.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement médicamenteux en fonction de la cause *Compétences 2 et 4*

Surveillance *Compétence 2*

26. Détresse respiratoire aiguë

Définition

État pathologique aigu responsable d'une hypoxémie sévère (PaO_2 < 60 mmHg), mettant en jeu le pronostic vital à court terme.

Diagnostic

Signes fonctionnels

Le symptôme principal et essentiel est la dyspnée.

Examen clinique

L'examen clinique est fondamental, il a deux objectifs :
- évaluer la gravité de la détresse respiratoire;
- chercher des signes orientant vers l'étiologie.

Les signes cliniques de gravité se regroupent en 3 catégories : respiratoires, hémodynamiques et neurologiques.

- Signes respiratoires de gravité :
  – polypnée > 40/min;
  – cyanose;
  – sueurs profuses;
  – signes de fatigue respiratoire :
    - contracture des muscles abdominaux à l'expiration,
    - tirage inspiratoire : utilisation des muscles respiratoires accessoires (intercostaux, sterno-cléido-mastoïdiens),
    - respiration abdominale paradoxale (asynchronisme du thorax et de l'abdomen, signe d'un épuisement majeur),
    - inefficacité de la toux.
- Signes hémodynamiques de gravité :
  – tachycardie > 120/min;
  – collapsus avec PA systolique < 80 mmHg;
  – signes d'insuffisance cardiaque droite (turgescence jugulaire, reflux hépatojugulaire, œdèmes des membres inférieurs).
- Signes neurologiques de gravité :
  – angoisse;
  – agitation ou au contraire torpeur;
  – astérixis (tremblement des extrémités);
  – au maximum, coma.

L'existence de signes de gravité impose une prise en charge urgente et une hospitalisation en réanimation.

Étiologies

Les causes de détresse respiratoire sont nombreuses. Schématiquement, on peut les classer de la façon suivante.

Dyspnée laryngée

Dyspnée **inspiratoire** bruyante.
Les causes sont nombreuses : œdème de Quincke, cancer des voies aériennes supérieures, inhalation de corps étranger (notamment chez l'enfant).

Décompensation respiratoire aiguë d'une insuffisance respiratoire chronique

Les causes de cette décompensation sont les mêmes que chez les sujets non insuffisants respiratoires (*cf.* ci-dessous).
À la différence des autres patients, il existe souvent une **hypercapnie** sur les gaz du sang avec une acidose respiratoire.

☛ ***L'oxygénothérapie de ces patients doit être réalisée à faible débit (1 à 2 L/min) afin d'éviter l'aggravation de l'hypercapnie.***

Détresses respiratoires aiguës avec radiographie de thorax anormale (causes les plus fréquentes)

- Œdème aigu pulmonaire.
- Pneumopathie infectieuse.
- Pneumothorax.
- Pleurésies.

Détresses respiratoires aiguës avec radiographie de thorax normale (causes les plus fréquentes)

- Embolie pulmonaire.
- Tamponnade péricardique.
- Asthme aigu grave.
- Intoxication médicamenteuse et autres causes de coma.

Examens complémentaires : en urgence

Ils ont pour but d'apprécier la gravité et de recherche l'étiologie de la détresse respiratoire.

Bilan classique : NFS, hémostase, glycémie, ionogramme sanguin, CRP, ECG… Deux examens sont essentiels :

- gaz du sang ;
- radiographie de thorax.

Traitement : urgence vitale

- Hospitalisation en urgence.
- Mesures symptomatiques :
  - repos strict au lit en position semi-assise ;
  - patient à jeun.

☛ *Oxygénothérapie adaptée au besoin*

Aux lunettes, au masque à haute concentration, ventilation non invasive au masque ou intubation pour une ventilation mécanique.

Attention : pas plus de 2 L/min de débit chez le patient BPCO.

- Pose d'une voie veineuse périphérique de bon calibre.
- Scope : saturation en oxygène, fréquence cardiaque, pression artérielle, électrocardiogramme.

Traitement étiologique

En fonction de la cause.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient : interrogatoire ciblé, recherche d'allergies, antécédents de BPCO.

Prise de constantes Compétence 1

Saturation en oxygène (SaO_2), fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras.

Conduite à tenir IDE

Évaluer la tolérance Compétence 1

Recherche les signes de gravité respiratoires, hémodynamiques et neurologiques.

Réalisation du bilan Compétence 2

Selon prescription : ECG, gaz du sang et radiographie pulmonaire.

Explication des examens complémentaires radiologiques Compétences 3 et 6

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit.
- Position semi-assise.
- Rassurer le patient : temps capital de la prise en charge infirmière, car toute anxiété aggrave la détresse respiratoire.
- Patient à jeun.
- Mise en route d'une oxygénothérapie adaptée à la saturation (attention chez le patient BPCO).
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement médicamenteux Compétences 2 et 4

Surveillance Compétence 2

Notamment des paramètres ventilatoires (FR, saturation), hémodynamiques (PA), neurologiques (état de conscience).

27. Hypothermie accidentelle

Définition

L'hypothermie est définie par un abaissement de la température centrale en dessous de 35 °C.

Étiologies

Les causes les plus fréquentes sont :
- les accidents d'immersion ;
- les accidents de montagne.

Il est important de noter que les petits enfants ainsi que les personnes âgées luttent moins bien contre l'abaissement de la température et sont donc plus sensibles à l'hypothermie.
De même, c'est une pathologie fréquemment rencontrée chez les personnes sans domicile, notamment lors de la période hivernale.
Les causes d'hypothermie non accidentelles sont nombreuses : hypothyroïdie, choc septique, grands brûlés, intoxication alcoolique, intoxication médicamenteuse, intoxication au monoxyde de carbone…

Clinique

La présentation clinique dépend de la profondeur de l'hypothermie.
Les signes cliniques initiaux sont : pâleur, froideur cutanée, frissons, pression artérielle élevée.
Puis, aux environs de 30 °C, apparition d'une cyanose.
En dessous de 30 °C apparaissent les troubles de conscience à type d'obnubilation avec lenteur des mouvements et dysarthrie.
En dessous de 25 °C, apparition d'un coma avec myosis et abolition des réflexes ostéotendineux : bradypnée et bradycardie.
Les troubles du rythme cardiaque sont le risque majeur : initialement, on observe une bradycardie pouvant être importante.
Entre 25 °C et 30 °C, on peut observer des troubles du rythme ventriculaire (tachycardie ventriculaire, fibrillation ventriculaire).

Examens complémentaires

- Un bilan biologique complet doit être réalisé en urgence : NFS plaquettes, ionogramme sanguin, urée, créatinémie, hémostase (TP-TCA), gaz du sang avec dosage des lactates.

- Examen très important à la recherche de signes ECG d'hypothermie : bloc auriculo-ventriculaire, bloc de branche, onde J (pathognomonique de l'hypothermie).

Traitement : urgence vitale

- **Hospitalisation en urgence.** Repos strict au lit. À jeun.
- Première étape, réchauffement externe :
  – couverture de survie ;
  – ôter les vêtements du patient surtout s'ils sont mouillés ;
  – remplissage par macromolécules ;
  – oxygénothérapie.

Ce réchauffement externe doit être très progressif (0,5 à 1 °C par heure) pour éviter le collapsus de réchauffement.

- Deuxième étape : réchauffement interne. En cas d'hypothermie plus sévère :
  – tube thermique œsophagien avec circulation de liquide chaud ;
  – circulation extracorporelle (très efficace) ;
  – dialyse péritonéale avec un dialysat chauffé ;
  – ventilation mécanique avec du gaz réchauffé.
- Surveillance et traitement de tout trouble du rythme cardiaque.

Conduite à tenir IDE

En urgence

Accueil du patient Compétence 1

Recueil des observations participant à la bonne connaissance de la santé du patient (interrogatoire ciblé, recherche d'allergies…).

Prise de constantes Compétence 1

Fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), pression artérielle (PA) aux deux bras, saturation en oxygène (SaO_2) en air ambiant.

Réalisation du bilan biologique selon prescription, ECG Compétence 2

Explication des examens et des traitements Compétences 3 et 6

Conduite à tenir IDE

Installation du patient Compétence 2

- Repos strict au lit. Rassurer le patient. Patient à jeun. Enlever les vêtements du patient.
- Mise en place des mesures de réchauffement externe sans délai (couverture).
- Mobiliser le moins possible le patient (risque de troubles du rythme cardiaque).
- Mise en route d'une oxygénothérapie.
- Mise en route du monitoring cardiaque (scope ECG, PA, SaO_2, FC, FR).
- Mise en place d'un dispositif de recueil des urines si besoin.
- Mise en place d'une voie d'abord périphérique.
- Réalisation d'un ECG.

Mise en route du traitement Compétences 2 et 4

Réchauffement externe avec ou sans réchauffement interne.

Surveillance Compétence 2

- Efficacité des mesures de réchauffement : ne pas réchauffer trop rapidement le patient (risque de collapsus).
- Prise régulière de la température.
- Surveillance de l'ECG (risque de trouble du rythme).

28. Polytraumatisé

Définition

Le polytraumatisé est un blessé grave, atteint de plusieurs lésions dont une au moins met en jeu le pronostic vital à court terme.
Les objectifs de la prise en charge initiale de ce type de blessé sont triples :
- suppléer les fonctions vitales défaillantes;
- diagnostiquer les lésions dont la prise en charge est prioritaire;
- orienter le blessé vers la structure la plus adaptée à sa prise en charge.

Épidémiologie

En France, les polytraumatismes sont principalement dus à des accidents de la voie publique ou du travail. Dans la majorité des cas, il s'agit de traumatismes fermés. Ces patients sont le plus souvent pris en charge sur les lieux mêmes de l'accident par une équipe médicalisée du service d'aide médicale d'urgence (SAMU).

Prise en charge initiale

Réanimation initiale : suppléance des fonctions vitales défaillantes

Recherche d'un arrêt cardio-respiratoire

L'existence d'un arrêt cardio-respiratoire d'emblée est de très mauvais pronostic. Il impose la réalisation d'une réanimation cardio-respiratoire de base. Son existence peut être la cause d'une atteinte respiratoire, circulatoire ou neurologique qui doit aussi être prise en charge.

Réanimation respiratoire

Cette détresse doit être prise en charge en tout premier lieu. Ses causes sont multiples : traumatisme crânien, traumatisme thoracique (volet thoracique, hémothorax, pneumothorax, contusion pulmonaire…). Le but de la prise en charge initiale est de maintenir une oxygénation suffisante :
- libération des voies aériennes;
- intubation endotrachéale : les indications de l'intubation sont très larges, permettant de libérer les voies aériennes et de les protéger de tout risque d'inhalation.

Réanimation circulatoire

Elle a pour objectif de maintenir une pression artérielle suffisante pour assurer une pression de perfusion des organes et donc un apport en oxygène suffisant.
La cause de défaillance circulatoire la plus fréquente en cas de polytraumatisme est l'hémorragie aiguë qui, le plus souvent, n'est pas extériorisée.
Cette réanimation ne doit pas retarder le transport à l'hôpital où peut être réalisée une hémostase chirurgicale.
En pratique :

- il faut mettre en place une voie veineuse périphérique de bon calibre, permettant la perfusion rapide de macromolécules;
- la transfusion préhospitalière est peu utilisée;
- l'utilisation de vasoconstricteurs comme l'adrénaline permet de maintenir la pression artérielle;
- ces mesures doivent s'accompagner de mesures simples : réalignement des membres fracturés, compression d'une plaie artérielle…

Évaluation de la détresse neurologique

L'évaluation neurologique du polytraumatisé est fondamentale et doit être réalisée après contrôle de l'état ventilatoire et circulatoire.
L'évaluation neurologique comprend systématiquement :

- l'évaluation du score de Glasgow;
- la recherche d'un déficit asymétrique témoignant d'un processus intracérébral;
- la recherche d'une lésion médullaire.

☛ *Un score de Glasgow < 8 nécessite le recours à l'intubation.*

Diagnostic des lésions les plus graves

Une fois que les détresses vitales ont été évaluées et que leur traitement a débuté, il est nécessaire de compléter l'examen clinique :

- examen du crâne : recherche une fracture, une embarrure, un hématome, une hémorragie. Le rachis cervical doit être palpé avec précaution et immobilisé **systématiquement**;
- examen du thorax : recherche des points d'impact, une atteinte pleurale ou parenchymateuse pulmonaire;
- examen abdominal : recherche une défense, un épanchement;
- examen des membres : recherche une fracture;
- examen du bassin et des fosses lombaires.

Au terme de cet examen, le bilan lésionnel est dressé afin de conduire le patient vers la structure la plus adaptée à sa prise en charge.

Transport du patient vers une structure adaptée

Mise en condition du patient

- Immobilisation systématique dans un matelas, permettant ainsi une contention efficace des membres et du rachis.
- Prévention de l'hypothermie par une couverture chauffante.
- Prévention des infections : mesures simples de désinfection des plaies, pansements protecteurs.
- Analgésie ou sédation systématiques chez ces patients.

Monitorage

Surveillance continue :
- clinique : état cardio-respiratoire et neurologique ;
- ECG (scope) ;
- pression artérielle au brassard ;
- saturation.

Transport du patient vers un centre adapté

Conduite à tenir IDE

En urgence

La prise en charge d'un polytraumatisé en extrahospitalier nécessite une collaboration très étroite entre le médecin et l'infirmière pour une prise en charge optimale du patient.
Il n'y a pas de conduite à tenir IDE spécifique puisque c'est une prise en charge en équipe, chacun devant connaître parfaitement le matériel et la place de chaque médicament nécessaire.
Le rôle de l'infirmière est fondamental :

- dans la prise en charge active *Compétences 1, 2 et 4* :
  - participation à la réanimation cardio-respiratoire du patient,
  - participation à l'intubation du patient,
  - mise en place des voies d'abord, permettant l'administration des solutés et des drogues,
  - participation à la mise en condition du patient ;
- dans la surveillance du patient *Compétence 2* :
  - préparation du patient pour le transport ;
  - surveillance des constantes pendant le transport.

29. Chariot d'urgence

L'infirmière doit être en mesure à tout moment de prendre en charge un patient qui présente une détresse vitale, elle a pour cela à sa disposition du matériel qu'elle doit être capable de mobiliser en quelques secondes.

La responsabilité, en regard du chariot d'urgence, concerne tout IDE qui se doit de connaître parfaitement sa localisation et son contenu afin d'être capable à tout moment de l'utiliser de façon optimale.

Ce chariot mobile comprend du matériel – dont la composition est définie par la loi – indispensable à la restitution et au maintien des fonctions vitales.

Il se compose de :

- matériel d'aspiration ;
- matériel de perfusion ;
- matériel d'anesthésie ;
- matériel de ventilation ;
- matériel d'oxygénation ;
- matériel d'intubation ;
- matériel de réanimation.

Entretien et traçabilité

Dès qu'une réanimation se termine, le chariot doit être remis en état d'utilisation optimale, c'est-à-dire qu'il faut :

- nettoyer, désinfecter ;
- réapprovisionner systématiquement en tenant compte du listing du matériel utilisé lors de la dernière réanimation ;
- ranger à l'endroit convenu et connu de tout le monde ;
- rebrancher le défibrillateur ;
- signer avec jour, heure, nom, prénom sur la feuille de traçabilité réservée au suivi de l'état du chariot.

En dehors de toute réanimation, ce suivi est assuré par les soignants du service qui doivent régulièrement :

- contrôler le contenu du chariot ;
- réapprovisionner si besoin ;
- valider ce contrôle par sa signature sur la fiche de traçabilité ;
- tester le défibrillateur au quotidien.

Exemple de composition d'un chariot d'urgence

Matériel de ventilation

- Bouteille d'oxygène à manodétendeur intégré, vérifiée et prête à l'emploi.
- Canules de Guédel n° 2 et 3.
- Masques faciaux n° 3 à 6.
- Ballon autoremplisseur à valve unidirectionnelle et filtre antibactérien.
- Masques pour aérosol.
- Sondes à oxygène.
- Tuyaux de connexion.
- Masques à haute concentration.

Matériel d'aspiration

- Système d'aspiration vérifié et prêt à l'emploi.
- Sondes d'aspiration trachéobronchiques.
- Sondes pour aspiration gastrique.
- Seringue de Guyon (50 mL à embout conique).
- Sac à urine non stérile, raccords biconiques.

Matériel de réanimation cardiaque

- Défibrillateur semi-automatique (DSA), si possible débrayable en mode manuel.
- Plan dur pour massage cardiaque.

Matériel pour accès veineux et injections

- Seringues de 5 et de 10 mL.
- Jeu d'aiguilles.
- Cathéters courts : 14, 16, 18, 20, 22 G.
- Perfuseurs avec robinets à trois voies.
- Compresses stériles.
- Solution antiseptique.
- Garrot.
- Champs adhésifs transparents.
- Adhésif de fixation.
- Gants non stériles.
- Container à aiguilles.
- Lunettes de protection.
- Solution hydro-alcoolique.

Médicaments : liste non exhaustive

- Adrénaline.
- Dérivés nitrés (injectable et spray).
- Atropine.
- Lidocaïne.
- Amiodarone.
- Furosémide.
- Benzodiazépine injectable.
- β-2-adrénergiques (spray et solution pour aérosol).
- Solutés de perfusion conditionnés en poche souple (NaCl à 0,9 %).
- Soluté glucosé à 30 %.

30. Cathéter artériel

L'usage du cathéter artériel présente deux avantages en réanimation :
- monitorage en continu de la pression artérielle ;
- prélèvements sanguins.

Les voies d'abord utilisées sont :
- la voie radiale ;
- la voie fémorale.

Matériel nécessaire à la pose d'un cathéter artériel

Pour l'infirmière et le médecin

- Casaque stérile pour le médecin.
- Casaque propre pour l'infirmière.
- Gants stériles pour le médecin.
- Gants propres pour l'infirmière.
- Charlotte et masque pour les deux.

Pour le patient

- Charlotte.
- Masque si le patient n'est pas intubé et si son état respiratoire le permet.

Produits pour l'asepsie

- Savon antiseptique Bétadine® Scrub.
- Solution antiseptique Bétadine® dermique (en cas d'utilisation d'un autre antiseptique, utiliser la même gamme pour le savon et la solution antiseptique ; ex. : Hibiscrub® et Hibitane® champ à 0,5 %).
- Eau stérile.

Matériel stérile

- Kit du cathéter artériel.
- Champ de préférence troué.
- Compresses stériles.
- Une seringue stérile de 10 mL ou 20 mL.
- Fil 2/0 (aiguille droite).
- Pansement transparent occlusif.

Matériel de mesure de pression

- Pochon de sérum physiologique de 500 mL.
- Héparine (10 mg) par 500 mL.
- Tête de pression.
- Poche à pression.
- Support de tête de pression.
- Câble de pression.

Pose du cathéter

- Double désinfection de la peau.
- Anesthésie locale avec un patch d'Emla® (l heure avant la pose si possible).
- Une fois le cathéter en place, vérifier sa bonne fixation à la peau et connecter la ligne de monitorage.
- Faire un pansement sec occlusif à l'aide d'un pansement transparent (type Opsite® vert).

Gestion et surveillance du cathéter

☛ *Le zéro de référence*

- Mettre le patient à plat strict.
- Régler la hauteur de la tête de pression par rapport au patient (sur la ligne axillaire moyenne).
- Mettre en contact la tête de pression avec l'air atmosphérique et demander le zéro au niveau du moniteur.
- Réglage alarme obligatoire (systole, diastole, moyenne).
- Vérifier la bonne fixation du cathéter, la propreté et le caractère occlusif du pansement : le pansement sera refait de façon stérile dès que nécessaire.
- Vérifier la bonne qualité de la courbe de pression, le reflux, le gonflage du manchon de pression à 300 mmHg. Il est impératif de purger le système de quelques « coups de tirette » toutes les deux heures afin de lutter contre les risques de thromboses.

Prélèvements biologiques

- Port de gants obligatoire + masque.
- Utiliser des compresses stériles bétadinées.
- Désinfecter l'orifice du robinet.
- Adapter une seringue ou un système de prélèvement et aspirer doucement 5 mL de sang, recueillir ensuite le volume désiré.

- Le bilan d'hémostase sera pratiqué sur les derniers tubes (mais avant les gaz du sang) de façon à ne pas fausser les résultats.
- Rincer la ligne et le cathéter à l'aide du sérum sous pression et de la tirette.

☛ *Attention*

- Ne jamais purger avec une seringue (risque d'embolisation).
- Fermer ensuite le robinet avec un bouchon stérile.

31. Voie veineuse centrale

La pose d'une voie veineuse centrale est un acte médical dont la surveillance et l'entretien sont de la responsabilité de l'infirmier(e).
Les voies veineuses centrales permettent de perfuser sur un gros tronc veineux des solutés, des médicaments, des produits dérivés du sang.
Les cathéters centraux peuvent avoir une lumière unique ou au contraire avoir plusieurs voies (cathéters multilumières).
Le risque principal avec les voies veineuses centrales est celui de l'infection du cathéter. Pour prévenir ce risque, il est impératif de respecter scrupuleusement les règles d'asepsie lors de la pose.
Les abords veineux les plus couramment utilisés en réanimation :
- sous-clavier ;
- jugulaire interne ;
- fémoral.

Matériel et produits nécessaires à la mise en place d'une voie veineuse centrale

- Pour l'infirmière et le médecin :
  - casaque stérile pour le médecin ;
  - casaque propre pour l'infirmier(e) ;
  - gants stériles pour le médecin ;
  - gants propres pour l'infirmier(e) ;
  - charlotte et masque pour les 2.
- Pour le patient :
  - charlotte ;
  - masque si le patient n'est pas intubé et si son état respiratoire le permet.
- Produits pour l'asepsie :
  - savon antiseptique Bétadine® Scrub ;
  - solution antiseptique Bétadine® dermique (si utilisation d'un autre antiseptique, utiliser la même gamme pour le savon et la solution antiseptique, par exemple Hibiscrub® et Hibitane® champ à 0,5 %) ;
  - eau stérile.
- Autres produits :
  - le (ou les) soluté(s) à perfuser (suivant le type de cathéter) ;
  - un flacon de Xylocaïne® à 2 %.

- Matériel non stérile :
  - une tondeuse chirurgicale ;
  - un support de rampe ;
  - une alèse de protection à usage unique (type Absorbex®).
- Matériel stérile :
  - un kit de voie veineuse centrale ;
  - le champ de préférence troué ;
  - des compresses stériles ;
  - une seringue stérile de 10 mL ou 20 mL ;
  - une aiguille IM ;
  - un ou plusieurs perfuseurs simples (fonction du nombre de voies du cathéter) ;
  - du fil 2/0 (aiguille droite).

Préparation du patient et des opérateurs

- La toilette du patient doit être faite, il doit porter du linge de corps propre.
- Idéalement, la chambre doit être propre, le ménage fait selon le protocole de nettoyage et de désinfection en vigueur dans l'établissement. Procéder à distance du ménage (>1/2 heure).
- Le lit doit être refait avec du linge propre (prévoir également une protection à glisser sous le dos du patient).
- Aucune allée et venue ne doit avoir lieu pendant la pose.
- Le nombre de personnes sera limité dans la chambre.

Installation du patient

- Patient en décubitus dorsal.
- Charlotte sur les cheveux.
- Masque si le patient n'est pas intubé et si son état respiratoire le permet.
- Tête tournée du côté opposé au cathéter.

Préparation du site de ponction

Par l'infirmier(e)

L'infirmier(e) réalise la première antisepsie cutanée :
- nettoyage à la Bétadine® Scrub ;
- rinçage à l'eau stérile ;
- séchage avec une compresse stérile ;
- appliquer la Bétadine® dermique (respecter le temps de contact nécessaire à l'efficacité de l'antiseptique, au minimum une minute).

Par l'opérateur

L'opérateur effectue une deuxième antisepsie à la Bétadine® dermique :
- mise en place du champ stérile;
- disposition du matériel sur un champ de table stérile.

Mise en place du cathéter

- Le cathéter est déposé au dernier moment sur le champ stérile.
- Après ponction veineuse et mise en place du cathéter, on procède au raccordement des lignes veineuses avec le cathéter.
- Le retour veineux est vérifié avant de fixer le cathéter (par abaissement du flacon de perfusion en dessous du plan du patient).
- Fixation du cathéter solidement à la peau avec le fil.
- Nettoyage de la peau avec une compresse stérile imprégnée de Bétadine® dermique.
- Pose d'un pansement occlusif transparent.
- Les protège-raccords, robinets et/ou rampes sont imprégnés de Bétadine® dermique et placés sur les robinets et/ou rampes. Les deux ou trois raccords des différentes lumières du cathéter sont protégés par un pansement adhésif semi-perméable (10 × 12 cm) ou des protège-raccords.

Effectuer un contrôle radiologique systématique après la pose.

Surveillance d'une voie veineuse centrale

Faire une fiche de suivi sur le planning mural : surveillance, pansement, changement ligne veineuse et boîtier de protection.

Surveillance locale

- Surveiller le montage (robinet(s), prolongateur, rampe…), s'assurer de son étanchéité et de sa propreté.
- Humidifier les mousses des boîtiers avec l'antiseptique 3 fois/24 h.
- Surveiller le pansement : la réfection du pansement s'effectue impérativement dès qu'il est souillé ou non occlusif.
- Surveiller à chaque pansement le point d'entrée, la bonne fixation du cathéter.

☛ *Signaler au médecin toute inflammation ou tout suintement de l'orifice cutané.*

- Contrôle du reflux : le bon fonctionnement du cathéter (perméabilité, positionnement) est vérifié en effectuant un retour veineux.
- Si le cathéter est bouché, la désobstruction du cathéter est interdite, notamment par manœuvre de surpression à la seringue. Dans ce cas, appeler le médecin.

Réfection du pansement d'une voie veineuse centrale

Les conditions d'asepsie sont les mêmes que celles respectées lors de la pose du cathéter.
Faire le pansement selon la technique aseptique en respectant les quatre temps :
- nettoyage large jusqu'aux 1ers raccords avec la Bétadine® Scrub ;
- rinçage au sérum physiologique ;
- séchage avec compresses stériles ;
- antisepsie avec la Bétadine® dermique.

Noter la date de réfection du pansement, l'état local du cathéter et planifier la date du prochain pansement.

Rythme de réfection du pansement

- Premier pansement : 48 heures.
- Pansements suivants : en moyenne 2 fois/semaine.

La réfection du pansement est impérative dès qu'il est souillé ou non occlusif.

Entretien des lignes veineuses

Toute manipulation sur la ligne veineuse s'effectue dans des conditions d'asepsie rigoureuses en respectant la notion de système clos, toutes les fois où ce sera possible et en réduisant les manipulations.
- Principes à respecter :
  – lavage simple des mains avant toute manipulation ;
  – manipulation entre des compresses stériles imbibées de solution antiseptique ;
  – protection des robinets, raccords, rampes par des boîtiers de protection (imbibés de quelques gouttes d'antiseptique).

- Remarques importantes :
  - le prolongateur à proximité immédiate du pavillon du cathéter n'est pas changé pendant l'entretien ;
  - le reste de la ligne veineuse (rampe, tubulures, raccords…) doit être changé deux fois par semaine, le jour de la réfection du pansement ;
  - en cas de transfusion sanguine, le changement de la ligne est immédiat (faire un rinçage de la tubulure après transfusion) ;
  - les boîtiers de protection de robinet, raccords, rampes (de taille adaptée) sont changés tous les 5 à 7 jours.

Cas des PICC-Line

Depuis quelques années, se développe une nouvelle forme de cathéters centraux appelés PICC-Line pour « *peripheral inserted central catheter* » ou « cathéter central à insertion périphérique ».
L'insertion se fait par une veine périphérique (en général la veine basilique) dans la région du pli du coude (le plus souvent au-dessus du pli du coude).
Le PICC-Line ressemble à un cathéter central avec un élément spécifique : une valve à pression neutre ou à pression positive dont le rôle est d'éviter l'occlusion du cathéter, notamment lorsque le cathéter n'est pas utilisé.
Il permet un accès veineux central pour traitement intraveineux prolongé de quelques semaines à plusieurs mois.
L'avantage à la pose réside dans une technique de pose simple sans risque de pneumothorax ou d'hémothorax avec un faible risque hémorragique.
Les complications sont l'occlusion du PICC, la thrombose veineuse profonde et le risque infectieux.
Les conditions de pose et de manipulation sont superposables à celles d'un cathéter central classique.

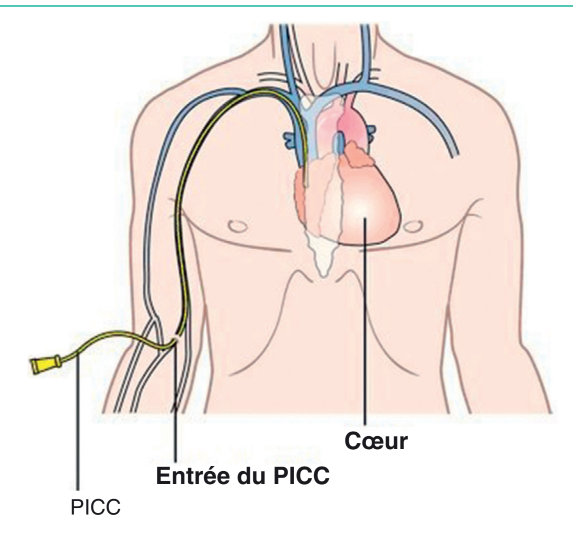


Figure 31.1. PICC-line.

Avec l'aimable autorisation du site patient de l'information de recherche sur le cancer du Royaume-Uni (http://www.cancerresearchuk.org/cancerhelp).

32. Intubation

Objectifs

Assurer une ventilation efficace et/ou protéger les voies respiratoires chez tout patient en détresse vitale : détresse respiratoire, coma, état de choc.
La ventilation peut être manuelle (au ballon) ou mécanique (grâce à un respirateur).

Principe

Introduction d'une sonde dans la trachée à travers l'orifice glottique. Elle peut passer par le nez ou la bouche.

Matériel

- Chariot d'urgence avec plateau d'intubation en chambre.
- Champ stérile, masques, charlotte, gants stériles, tabliers, lunettes de protection.
- **Sonde d'intubation** (calibre à faire préciser par le médecin), dont le ballonnet doit être vérifié avant l'intubation (insufflation d'air à la seringue) puis vidé, lubrifiée au spray siliconé à l'intérieur comme à l'extérieur. Respecter l'asepsie de la sonde.
- **Plateau d'intubation comprenant** :
  – laryngoscope (faire également préciser lame) monté, la lumière doit être vérifiée avant le geste ;
  – pince de Magyll.
- Canule de Guédel.
- Mandrin semi-rigide.
- Matériel de ventilation manuelle et d'aspiration monté et vérifié.
- Seringue.
- Raccord annelé.
- Ventilateur au choix du médecin, monté, branché, testé, prêt.
- *Réglage de première intention* : FiO_2 100 %, mode ventilation contrôlée. Volume courant : 10 mL/kg, fréquence à 12/min.
- Une sonde gastrique + une seringue pour vider l'estomac.
- Stéthoscope.
- Médicaments : drogues sédatives, flacon de Xylocaïne®.

Déroulement de l'intubation

- Après une préoxygénation au ballon :
  - sédation du patient ;
  - patient en position horizontale ;
  - tête en hyperextension ;
  - mise en place du laryngoscope pour exposer la glotte ;
  - introduction de la sonde d'intubation au travers des cordes vocales, le ballonnet étant placé juste en dessous des cordes vocales ;
  - inflation du ballonnet pour assurer le maintien de la sonde d'intubation.
- Vérification du bon positionnement de la sonde : ventilation au ballon en s'assurant du bon passage de l'air dans les deux champs pulmonaires (auscultation au stéthoscope).
- Fixation de la sonde grâce au cordon.
- Connexion de la sonde au raccord annelé lui-même relié au respirateur qui aura été préalablement réglé.
- Pose d'une sonde gastrique mise en aspiration douce.
- Radiographie systématique de contrôle pour s'assurer du bon positionnement de la sonde.

Conduite à tenir IDE

Le rôle de l'IDE est fondamental lors de l'intubation, tant auprès du malade qu'auprès du médecin puis dans la surveillance du patient ventilé.

Auprès du malade

- Informer le patient du geste, lui parler, le rassurer, le prévenir qu'il ne pourra plus parler.
- Retirer les prothèses dentaires.
- Poser perfusion pour avoir un abord veineux.
- Surveillance du scope.

Auprès du médecin

Collaboration étroite lors de la procédure d'intubation.

Conduite à tenir IDE

Surveillance

- Paramètres de ventilation : FiO_2, fréquence respiratoire, volume courant, pression expiratoire positive (PEP)…
- Paramètres vitaux tout au long du geste : SpO_2, FC, FR.
- Coloration.
- Sédation.
- Bon positionnement et bonne fixation de la sonde.
- Transmissions écrites.
- Noter : la date de l'intubation, le diamètre de la sonde d'intubation. Noter la longueur externe du tube.
- Noter sur le dossier de soins :

– les réactions du patient ;
– la surveillance : aspect des sécrétions, paramètres de ventilation, paramètres vitaux ;
– les éventuels incidents ou accidents (désaturations, bradycardie, hémorragie…).

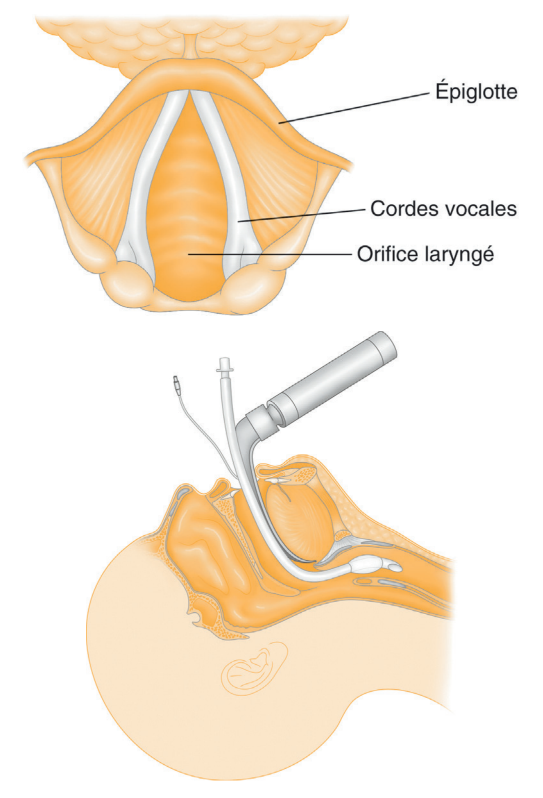


Figure 32.1. Position du laryngoscope et de la sonde d'intubation.

33. Réanimation cardio-respiratoire

Rappels des règles du secours à victime

Protéger, **A**lerter, **S**ecourir.

- **P**rotéger : il est en effet indispensable d'éviter le suraccident, que ce soit à la victime ou à celui qui lui porte secours. Il faut donc s'assurer de la non-dangerosité de l'environnement avant d'intervenir (notamment le risque d'électrocution, souvent sous-estimé et à l'origine de nombreux suraccidents). Il ne faut pas déplacer une victime, sauf en cas de danger imminent.
- **A**lerter : il faut évidemment alerter au plus vite, avant même de porter secours. La réanimation cardio-respiratoire commencée ne devant pas être arrêtée, il est obligatoire d'alerter auparavant, chose beaucoup plus difficile à faire une fois la réanimation commencée si l'on est seul. Si l'on est plusieurs, déléguer les tâches.
- **S**ecourir : tout d'abord, il convient de s'assurer de l'état de conscience, de la liberté des voies aériennes supérieures et de contrôler pouls et respiration sur quelques secondes.

Arrêt cardio-respiratoire

Sans activité cardiaque, les organes ne sont plus perfusés, et l'oxygène n'arrivant plus, on note très rapidement une souffrance cellulaire. C'est particulièrement le cas du cerveau dont les premiers signes de lésions apparaissent dès les premières minutes d'arrêt, devenant progressivement irréversibles. Les chances de survie sont quasi nulles à partir de la huitième minute.
L'objectif de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) est de pallier ce processus en suppléant l'arrêt des fonctions respiratoires et cardiaques. Cette réanimation aura d'autant plus de chances de succès qu'elle sera débutée précocement.

Diagnostic

Il se fait à l'observation de l'absence de pouls carotidien ou fémoral pendant 5 à 10 secondes, à l'inconscience, sur un patient aréactif, accompagné d'une absence de respiration.
La démarche diagnostique doit se faire le plus rapidement possible et débuter immédiatement sur la RCP.

Les recommandations ont été remaniées quant à l'identification immédiate de l'arrêt cardio-respiratoire. Il s'agit de vérifier brièvement s'il y a respiration en même temps que l'on vérifie l'état de conscience. Il ne faut pas consacrer plus de 10 secondes à la vérification du pouls. En l'absence de pouls au bout de 10 secondes, il faut débuter les manœuvres de réanimation.

Prise en charge : l'ABC de la RCP

Elle doit débuter le plus tôt possible. L'enseignement de la RCP repose sur les règles ABC : A comme *airway* (voie aérienne), B comme *breathing* (ventilation) et C comme circulation.
Les nouvelles recommandations de 2010 insistent sur le fait qu'il convient désormais d'entreprendre les compressions thoraciques avant la ventilation.

A = *Airway* ; B = *Breathing*

S'assurer de la liberté des voies aériennes supérieures. Si besoin, retirer les corps étrangers visibles, s'aider d'une pince de Maggyl si besoin.
Maintenir les VAS en hyperextension, éventuellement avec une canule de Guédel en cas de chute de langue.
L'apport d'oxygène doit également être le plus précoce possible.
La suppléance de la ventilation doit se faire au BAVU (ballon autogonflant à valve unidirectionnelle) : 2 insufflations pour 30 MCE hors intubation, et en continu une fois intubé (à raison de 8 à 10 insufflations par minute).
Sans BAVU, la suppléance peut être assurée par bouche-à-bouche avec contrôle de l'efficacité par le soulèvement du thorax.

C = Circulation

Il s'agit de suppléer l'arrêt cardiaque par le massage cardiaque externe. Celui-ci se fait en appuyant la paume de la main sur le tiers inférieur du sternum, sur une amplitude de 5 cm chez l'adulte à une fréquence de 100 battements par minutes. L'appui doit se faire sur le sternum uniquement, jamais sur les côtes. Les bras doivent être tendus.
Pratiquement, on réalise 30 battements puis deux insufflations et on recommence ce cycle quatre fois, puis on contrôle la reprise ou non de l'activité cardio-pulmonaire. En cas d'échec, reprise de la RCP cinq minutes avant recontrôle. Le rythme devant être de 100 battements par minute.
Le MCE se fait sur plan dur, ce qui exclut une RCP sur un lit ou un brancard, à moins de glisser une planche destinée à cet effet.

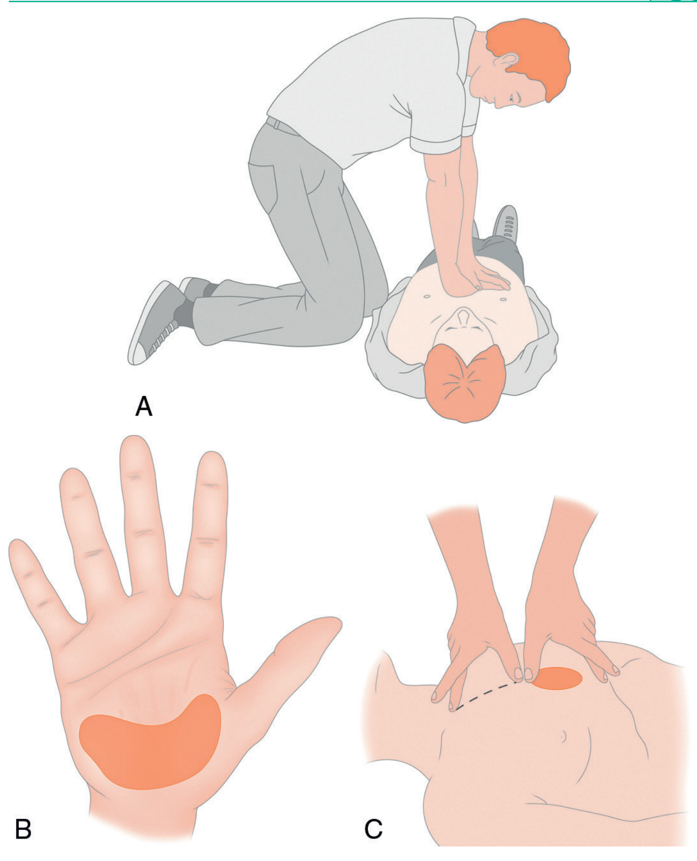


Figure 33.1. Massage cardiaque externe.

A. Position du réanimateur ; B. talon de la main ; C. zone d'appui.
Source : Sabbah L (collectif). Le tout-en-un révision IFSI. *Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2009.*

34. Choc électrique externe

Le défibrillateur, qu'il soit manuel ou semi-automatique, est essentiellement constitué par un condensateur de forte capacité susceptible d'emmagasiner une certaine quantité d'énergie électrique entre ses deux plaques.
Le principe de la défibrillation repose sur l'administration par voie transthoracique d'une décharge électrique. Ce choc électrique externe (CEE) vise à provoquer la dépolarisation d'une certaine « masse critique » de tissu myocardique afin de rompre le circuit de réentrée responsable du trouble du rythme et de permettre ainsi au nœud sinusal de reprendre son activité physiologique normale.
L'apparition de nouveaux appareils dénommés défibrillateurs semi-automatiques (DSA) autorise désormais un certain nombre de personnels non-médecins à délivrer un choc électrique externe.

Indications

En situation d'urgence lors d'une réanimation cardiaque

Le choc se déroule au lit du patient. Le CEE se déroule lors de la réanimation dans ce cas, il vise à réduire un trouble du rythme grave qui met en jeu la vie du patient.
Le plus souvent, il s'agit :
- soit d'une tachycardie ventriculaire (TV) ;
- soit d'une fibrillation ventriculaire (FV) qui s'accompagne d'un état de mort apparente.

En situation programmée

Le choc se déroule en salle d'examen après une préparation spécifique. Il consiste à envoyer une décharge électrique pour réduire le trouble du rythme qui, en général, se situe au niveau auriculaire.
Les indications les plus fréquentes sont :
- fibrillation auriculaire (FA) = activité anarchique des oreillettes ;
- flutter auriculaire = activité auriculaire régulière, mais très rapide à 300/min.

Dans ce cas de figure, le CEE est réalisé sous anesthésie générale.

Préparations (en cas d'examen programmé)

Préparation de la personne soignée

- Consultation avec l'anesthésiste : 48 heures au moins avant en cas de choc programmé.
- Hospitalisation.
- Bilan sanguin : ionogramme sanguin, hémostase, NFS.
- ECG pour avoir un tracé de référence, vérification ultime d'un retour en rythme sinusal qui annulerait la réalisation du choc.
- Explication de l'examen du patient.
- Signature de la feuille de consentement.

Préparation du matériel

Tester au préalable

- Défibrillateur.
- Deux électrodes munies de poignées isolantes.
- Une électrode sur le bord droit du sternum.
- Une électrode en regard de la pointe du cœur.
- Appareil à ECG pour avant et après le choc.
- Tensiomètre avant et après le choc.

Nécessaire

- Matériel d'anesthésie.
- Chariot d'urgence.

Personnes soignantes présentes

- IDE.
- Anesthésiste.
- Cardiologue.

Déroulement du CEE

- Le malade est installé en position de décubitus dorsal sur la table d'examen, thorax découvert.
- Prothèses dentaires enlevées.
- Patient à jeun, perfusé.
- L'anesthésiste endort la personne.
- Les électrodes et les plaques de gel sont placées sur le thorax du patient.
- La décharge est délivrée (220 à 300 joules).

- L'IDE observe le tracé et le patient.
- Si le rythme cardiaque revient en rythme sinusal, le résultat est satisfaisant; sinon un second choc est effectué dans la foulée.
- Dans les deux cas : ECG après le choc.
- Réveil rapide du patient.
- Première surveillance effectuée en salle d'examen puis au lit du patient.
- À partir de la reprise du réflexe de déglutition (2 à 3 heures après) : reprise de la boisson et de l'alimentation.
- Surveillance de la peau au niveau des électrodes : Biafine® si brûlures.

Incidents/accidents

- Brûlures à l'emplacement des électrodes.
- Bradycardie.
- Persistance des troubles du rythme.
- Embolie.
- Arrêt cardiaque, décès.

35. Principes de ventilation artificielle invasive

Définition

La ventilation artificielle a pour but de suppléer la ventilation spontanée, c'est-à-dire :
- d'assurer une oxygénation satisfaisante;
- d'assurer l'élimination du CO_2;
- de diminuer le travail des muscles respiratoires pour éviter l'épuisement respiratoire.

Fonctionnement du respirateur

Le respirateur est composé de deux circuits :
- un circuit inspiratoire qui permet l'insufflation par l'ouverture de la valve inspiratoire délivrant ainsi de façon active (en pression positive) un volume d'air appelé volume courant;
- un circuit expiratoire qui permet par l'ouverture de la valve expiratoire une expiration passive. Au bout de ce circuit se trouve un capteur de débit qui permet de mesurer le volume expiré/minute.

Pour ventiler un patient, il est nécessaire d'avoir une interface entre le ventilateur et le patient. En réanimation, pour assurer la ventilation invasive, on utilise le plus souvent une sonde d'intubation endotrachéale.

Modes de ventilation

Deux types de modes de ventilation

- La ventilation volumétrique : on insuffle un volume du gaz jusqu'à l'obtention d'un volume déterminé sans contrôle direct de la pression.
- La ventilation barométrique : on insuffle le gaz jusqu'à l'obtention d'une pression déterminée sans contrôle direct du volume courant.

Aujourd'hui, il est possible de combiner ces deux types de ventilation.

Quel que soit le mode choisi, on peut ventiler en mode contrôlé, assisté contrôlé ou spontané selon que la machine ou le patient contrôle sa ventilation.

Principaux modes de ventilation en volume

Ventilation contrôlée (VC)

Seul le ventilateur assure la ventilation. Le volume insufflé ainsi que la fréquence sont fixes.
Les muscles respiratoires sont alors complètement mis au repos. Ce mode de ventilation nécessite une sédation complète du patient, en l'absence de quoi ce peut être inconfortable.

Ventilation assistée contrôlée (VAC)

C'est un mode semblable à la ventilation contrôlée, mais l'insufflation peut être déclenchée par un effort inspiratoire du patient (appelé *trigger* inspiratoire). Il existe un risque d'hyperventilation et d'inadaptation du patient au respirateur.

Ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI)

Cette ventilation assure un nombre préréglé de cycles respiratoires, ces cycles sont contrôlés par le respirateur. Entre ces respirations préréglées, le patient peut respirer spontanément.
C'est un mode utilisé en général en vue du sevrage de la ventilation, puisqu'il permet de s'assurer de l'existence d'une ventilation spontanée.
Les risques sont les mêmes que pour la VAC, avec un risque associé d'hypoventilation alvéolaire si le patient respire seul (inhibant ainsi la machine) mais en prenant de trop petits volumes.

Ventilation spontanée avec pression expiratoire positive

Aucune fréquence n'est réglée dans ce mode. On règle la FiO2 et la PEEP (*cf.* paragraphe « Principaux paramètres de réglage »); en revanche, on n'est pas maître de la ventilation alvéolaire du patient.
Il faut accorder un soin tout particulier aux réglages du *trigger* (inspiratoire et expiratoire).
C'est l'étape ultime avant le sevrage de la ventilation.

Principaux modes de ventilation en pression

Il existe des modes similaires de ventilation en pression à la différence que l'on règle des niveaux de pressions inspiratoires et expiratoires. Il n'y a pas de réglage de volume, ce qui nécessite de bien mesurer ensuite les volumes courants pris par le patient pour s'assurer d'une ventilation optimale.

Ventilation en pression contrôlée (VPC)

C'est l'équivalent de la VC.

Ventilation en pression assistée contrôlée (VPAC)

C'est l'équivalent de la VAC.

Ventilation en pression assistée contrôlée intermittente (VPACI)

C'est l'équivalent de la VACI.

Ventilation en aide inspiratoire (VSAI)

C'est un mode de ventilation spontanée avec une aide inspiratoire.

Principaux paramètres de réglages

- **FiO_2** : c'est la proportion d'oxygène dans l'air insufflé. Elle peut varier de 21 (proportion dans l'air ambiant) à 100 %. Elle doit être adaptée à la saturation en oxygène.
- **Fréquence respiratoire** : c'est le nombre de cycles respiratoires (inspiration et expiration) par minute. En général entre 12 et 20/min.
- **Volume courant (VT)** : c'est le volume d'air de chaque inspiration. Il est fonction du poids ; en général, il équivaut à 10 mL/kg, soit 800 mL pour un patient de 80 kg.
- **PEP** : c'est la pression expiratoire positive. Elle correspond à la pression dans les poumons à la fin de l'expiration. Elle aide à maintenir les alvéoles pulmonaires « ouvertes » et améliore l'oxygénation des patients très hypoxémiques.
- **Aide inspiratoire** : c'est le niveau de pression des voies aériennes à l'inspiration.
- **Temps inspiratoire (Ti)** : c'est le temps pendant lequel dure l'inspiration.
- **Temps expiratoire (Te)** : c'est le temps pendant lequel dure l'expiration.

Conduite à tenir IDE

Le rôle de l'IDE est fondamental, tant dans la mise en place de la ventilation mécanique invasive que dans sa surveillance.

Intubation orotrachéale

Cf. fiche 32.

Installation du malade intubé ventilé Compétence 2

- Patient en décubitus dorsal proclive (30 à 45°) le plus souvent.
- Installation en décubitus ventral dans certains cas.
- Matelas anti-escarres.
- Surélévation légère des membres inférieurs pour améliorer le retour veineux.

Surveillance clinique Compétence 2

- Constantes du patient : FC, pression artérielle, température.
- Cyanose : sa présence témoigne d'une mauvaise oxygénation tissulaire.
- Sueurs : elles peuvent témoigner d'une hypercapnie.
- Vérifier l'adaptation du patient au respirateur.
- État cutané (recherche d'escarres).

Surveillance paraclinique Compétence 2

- Saturation en oxygène.
- $EtCO_2$: mesure du CO_2 expiré.
- Gaz du sang quotidien et à chaque changement de réglages

Surveillance de la ventilation mécanique Compétence 2

- S'assurer que les réglages sont conformes à la prescription médicale (mode de ventilation, fréquence respiratoire, FiO_2, volume courant, PEP…)
- S'assurer de l'intégrité des circuits et de leur branchement correct.

Aspirations trachéales Compétence 4

- Elles permettent de dégager les voies aériennes des sécrétions bronchiques pour améliorer les échanges gazeux.
- Il faut noter leur fréquence ainsi que l'aspect des sécrétions (épaisseurs, couleurs).
- Attention, c'est un geste potentiellement traumatique.

36. Échelle de Glasgow

Définition

Il est important d'apprécier le niveau d'altération de la conscience et son évolution dans le temps. Pour cela, différents scores ont été proposés, le plus couramment utilisé étant le score de Glasgow initialement créé pour la surveillance des traumatisés crâniens.
C'est une échelle allant de 3 (coma profond) à 15 (personne parfaitement consciente), et qui s'évalue sur trois critères :
- ouverture des yeux ;
- réponse verbale ;
- réponse motrice.

Chaque critère reçoit une note. Le total global est la somme de ces notes, mais les notes individuelles doivent être également considérées. Par exemple, une personne muette aura toujours une réponse verbale de 1 même si elle est parfaitement consciente, son total maximal sera alors de 11 et non pas de 15.
De tels éléments complémentaires sont indispensables pour une évaluation neurologique correcte.
C'est pourquoi, lors d'un bilan transmis d'un secouriste vers le médecin régulateur, il convient *toujours* de préciser le détail du score de Glasgow. Par exemple, E4-M6-V5 :
- E (pour *eyes*, « yeux » en anglais) ;
- M pour réponse Motrice ;
- V pour réponse Verbale.

Les deux échelles de Glasgow

Échelle de Glasgow adulte

Ouverture des yeux	Réponse verbale	Réponse motrice
1 - nulle	1 - nulle	1 - nulle
2 - à la douleur	2 - incompréhensible	2 - extension stéréotypée (rigidité décérébrée)
3 - au bruit	3 - inappropriée	3 - flexion stéréotypée (rigidité de décortication)
4 - spontanée	4 - confuse	4 - évitement
	5 - normale	5 - orientée
		6 - aux ordres

La notion d'inconscience en premiers secours correspond globalement à un total inférieur à 8.

Échelle de Glasgow pour enfants

L'échelle a été adaptée aux enfants.

Ouverture des yeux (*id.* adulte)	Réponse verbale (–5 ans)	Réponse motrice
1 - nulle	1 - nulle	1 - nulle
2 - à la douleur	2 - grognements à la douleur	2 - extension stéréotypée (rigidité décérébrée)
3 - au bruit	3 - cris, pleurs à la douleur	3 - flexion stéréotypée (rigidité de décortication)
4 - spontanée	4 - enfant irritable, pleurs continuels	4 - évitement à la douleur
	5 - normale (lallation, gazouillis)	5 - évitement au toucher
		6 - spontanée

37. Transfusion

Définition et rappel

Le sang est composé de deux catégories d'éléments :
- le plasma qui contient de l'eau, des protéines (albumine, immunoglobulines), des facteurs de coagulation, des sels minéraux ;
- les cellules :
  - globules rouges (GR) ou hématies qui assurent le transport de l'oxygène,
  - globules blancs ou leucocytes qui participent aux défenses de l'organisme et qui regroupent les polynucléaires neutrophiles, les éosinophiles, les basophiles, les monocytes et les lymphocytes ;
  - plaquettes qui participent à l'hémostase.

En France, tous les produits sanguins proviennent de dons bénévoles, anonymes, volontaires et gratuits.
Ils sont classés en deux grandes catégories :
- les produits sanguins labiles regroupant les concentrés de globules rouges (CGR), les concentrés plaquettaires, les plasmas (plasmas frais congelés, plasma d'aphérèse sécurisé, plasma viro-atténué) et les concentrés de granulocytes d'aphérèse. L'utilisation de ces produits est régie par des règles de compatibilité et leur surveillance dépend de l'hémovigilance ;
- les produits sanguins stables préparés à partir du plasma. Ils correspondent à l'albumine, les immunoglobulines, les facteurs de coagulation, les inhibiteurs des facteurs de coagulation. Ces produits n'obéissent pas aux règles de compatibilité.

Groupe sanguin et règles de compatibilité

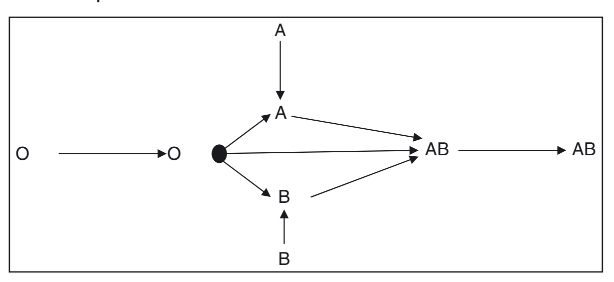
On définit le groupe sanguin d'un sujet au regard des antigènes présents à la surface des hématies du sujet.
Il existe une quarantaine d'antigènes à la surface des globules rouges dont le pouvoir d'induire une réaction immunitaire est variable. Le respect le plus strict de la compatibilité entre le sang du donneur et celui du receveur est fondamental. On classe ces antigènes en différents groupes dont les trois principaux sont :
- le groupe ABO ;
- le groupe Rhésus ;
- le groupe Kell.

Système ABO

Le groupe sanguin est défini par la présence ou l'absence des antigènes (Ag) A et/ou B à la surface des hématies.
Le **groupe A** possède l'antigène A à la surface des hématies et des anticorps anti-B dans son plasma.
Le **groupe B** possède l'antigène B à la surface des hématies et des anticorps anti-A dans son plasma.
Le **groupe AB** possède les antigènes A et B à la surface des hématies, et pas d'anticorps anti-A ni anti-B dans son plasma.
Le **groupe O** ne possède pas d'antigènes A et B à la surface des hématies, il possède en revanche des anticorps anti-A et anti-B dans son plasma.
Les anticorps anti-A et anti-B sont dits « naturels », car ils existent en dehors de toute transfusion. Leur présence systématique est à l'origine des règles de **compatibilité obligatoire** dans le système ABO lors des transfusions de GR ou de plasma.

Transfusion de globules rouges

Le principe est de transfuser des globules rouges « compatibles » avec le plasma du receveur, c'est-à-dire des globules rouges ne possédant aucun des antigènes de membrane contre lesquels il existe des anticorps dans le plasma du receveur :

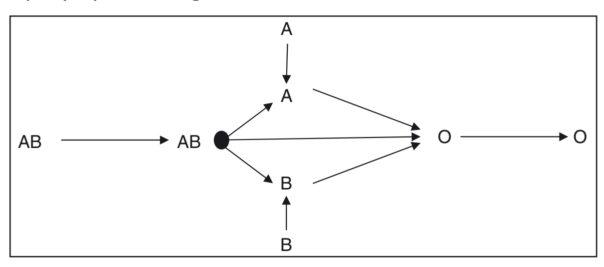


Un **patient du groupe O** peut donner des GR à tous les patients (O, A, B et AB) : c'est un **donneur universel**, car il ne porte aucun antigène du système ABO à la surface de ses GR. En revanche, il ne peut recevoir que du sang du groupe O car il a dans son plasma des anticorps anti-A et anti-B.
Un **patient du groupe A** peut donner des GR aux patients des groupes A et AB, car il porte comme eux l'antigène A à la surface de ses GR. Il peut recevoir du sang d'un donneur A ou d'un donneur O.

Un **patient du groupe B** peut donner des GR aux patients des groupes B et AB, car il porte comme eux l'antigène B à la surface de ses GR. Il peut recevoir du sang d'un donneur B ou d'un donneur O.
Un **patient du groupe AB** ne peut donner des GR qu'aux patients AB, car il porte comme eux les antigènes A et B à la surface de ses GR. En revanche, il peut recevoir du sang de tous les patients, car il n'a aucun anticorps ABO dans son plasma, c'est un **receveur universel**.

Transfusion de plasma

Le principe est ici inversé par rapport à la transfusion de GR. En effet, il s'agit ici de transfuser au receveur du plasma ne possédant aucun anticorps qui pourrait agir contre les GR du receveur :



Un **patient du groupe AB** peut donner du plasma à tous les patients (O, A, B et AB), car son plasma ne contient aucun anticorps du système ABO. En revanche, il ne peut recevoir que du plasma du groupe AB, car il a des antigènes A et B à la surface de ses GR.
Un **patient du groupe A** peut donner du plasma aux patients des groupes A et O, car son plasma contient des anticorps anti-B. Il peut recevoir du plasma d'un donneur A ou d'un donneur AB.
Un **patient du groupe B** peut donner du plasma aux patients des groupes B et O, car son plasma contient des anticorps anti-A. Il peut recevoir du plasma d'un donneur B ou d'un donneur AB.
Un **patient du groupe O** ne peut donner son plasma qu'aux patients du groupe O, car son plasma contient des anticorps anti-A et anti-B. Il peut recevoir du plasma de tous les patients.

Autres groupes

Groupe Rhésus

Le système Rhésus est un système complexe de plusieurs dizaines d'antigènes. L'antigène principal de ce groupe est l'antigène D. Lorsqu'il est présent, le sang testé est dit Rhésus positif (Rh^+) ; lorsqu'il

est absent, le sang testé est dit Rhésus négatif (Rh^-). Il existe d'autres antigènes dans ce groupe (C, c, E, e).
À l'état naturel, il n'existe pas d'anticorps anti-D.
Ces anticorps peuvent apparaître après une immunisation soit :
- transfusionnelle, après perfusion de GR d'un Rhésus différent de celui du receveur;
- fœtomaternelle : par passage d'hématies d'un fœtus Rh^+ dans la circulation sanguine d'une mère Rh^-. Il est donc indispensable d'injecter du sérum anti-D chez toute femme Rh^- lors de l'accouchement ou lors de tout saignement pendant la grossesse. Cette injection évite à l'organisme de la mère de fabriquer des anticorps anti-D qui pourraient alors provoquer une réaction immunitaire lors d'une grossesse future d'un bébé Rh^+.

La compatibilité Rhésus doit être respectée au même titre que la compatibilité ABO, car le risque d'immunisation est important.

Autres systèmes d'antigènes

Aux côtés des systèmes ABO et Rhésus, il existe d'autres systèmes d'antigènes. Le plus important d'entre eux est le système Kell (caractérisé par la présence ou l'absence de l'antigène K). Les autres sont de moindre importance, comme les systèmes Duffy, Kidd, Lewis…

Règles de compatibilités Rhésus et Kell

- Pas de transfusion de sang Rh^+ à un patient Rh^-.
- Respect du phénotype Rhésus et Kell, surtout pour les femmes en âge de procréer et les patients polytransfusés.

Agglutinines irrégulières

Les agglutinines irrégulières sont des anticorps dirigés contre les antigènes des systèmes Rhésus, Kell, Duffy, Lewis…
La recherche de ces agglutinines (RAI) est obligatoire avant toute transfusion (elle doit dater de moins de 72 heures) et permet d'éviter les réactions transfusionnelles dues à ces anticorps. Lorsque la recherche de RAI est positive, il faut utiliser du sang comptabilisé pour accroître la sécurité transfusionnelle.

Complications de la transfusion

Complications immunologiques

Hémolyse aiguë

Accident grave, potentiellement mortel, lié à l'incompatibilité ABO entre le sang du donneur et celui du receveur.

Les symptômes surviennent dans les premières minutes de la transfusion et se caractérisent par une sensation de malaise, des douleurs diffuses, de la fièvre et des frissons puis rapidement apparaissent les signes de choc.
Il faut alors, *en urgence,* interrompre la transfusion et prévenir le médecin. Le traitement est essentiellement symptomatique.

Hémolyse retardée

Tableau apparaissant en général plusieurs jours après la transfusion, se caractérisant essentiellement par un ictère et une inefficacité de la transfusion.
Cet accident est en général non grave. Il est lié à une agglutinine irrégulière passée inaperçue.

Syndrome frisson-hyperthermie

Associant de la fièvre et des frissons au décours de la transfusion. L'évolution est toujours favorable.
Ce syndrome est assez fréquent, notamment lors de la transfusion de plaquettes ou de plasma. Il peut être prévenu par l'administration au préalable d'antihistaminique, voire de corticoïdes.

Manifestations allergiques

Essentiellement prurit et érythème. Fréquent lors de la transfusion de plaquettes ou de plasma. Elles peuvent être prévenues par l'administration au préalable d'antihistaminique, voire de corticoïdes.

Complications infectieuses

Choc septique

Très grave, pronostic vital engagé.
Lié soit à une bactériémie chez le donneur lors du prélèvement, soit à une faute d'asepsie lors du don, soit à de mauvaises conditions de conservation des produits sanguins.
Les signes cliniques sont ceux du choc septique.
Il faut alors arrêter immédiatement la transfusion et prévenir le médecin pour débuter le traitement en urgence.

Transmission de maladies virales

Ces risques sont très faibles.
Il s'agit essentiellement des hépatites B et C, du virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Ces risques sont prévenus d'une part par la sélection des donneurs, le dépistage de l'infection dans le sang

des donneurs et enfin par l'utilisation de produits d'inactivation virale.

Transmission de maladies parasitaires

Il s'agit essentiellement du paludisme. Ce risque est prévenu par la sélection des donneurs.

Complications de surcharge

Surcharge volémique

Elle est liée à une transfusion souvent trop rapide, notamment chez le sujet âgé ou insuffisant cardiaque. Le tableau est alors celui d'un œdème pulmonaire.

Hémochromatose post-transfusionnelle

C'est une complication tardive chez des patients polytransfusés, liée à une accumulation de fer dans les tissus et pouvant se traduire par une cirrhose ou une insuffisance cardiaque.

Conduite à tenir IDE

Avant la transfusion

Il faut vérifier :

- la présence d'une carte de groupe valide (2 déterminations du groupe ABO et Rhésus sur 2 prélèvements différents, avant toute transfusion). NB : Phénotypage plus large obligatoire chez les femmes non ménopausées, chez les sujets RAI+ et chez les sujets polytransfusés);
- le résultat des RAI qui doit dater de moins de 72 heures;
- la présence du dossier transfusionnel du patient avec les étiquettes du patient;
- le prélèvement des sérologies prétransfusionnelles (sérologies VIH, hépatite B et C et transaminases).

NB :

- règles de prélèvement pour le groupage :
  - vérification de l'identité : nom, prénom et date de naissance (déclinés par le patient),
  - étiquetage du tube au lit du malade;
- règle des 2 déterminations : 2 prélèvements différents effectués par 2 personnes différentes.

Conduite à tenir IDE

En cas d'urgence vitale :
- réalisation des prélèvements avant la transfusion ;
- transfusion immédiate par du sang O négatif sans attendre le résultat du groupage.

À la réception des produits sanguins

Il faut s'assurer :
- du respect de la chaîne du froid ;
- de la concordance entre le produit commandé et celui reçu ;
- de la concordance avec l'identité du patient ;
- de la bonne conservation des produits : à conserver au froid et transfusion dans les 6 heures pour les culots globulaires et le plasma, transfusion dès l'arrivée pour les plaquettes.

Au lit du malade

- Contrôle :
  – de la validité de la carte de groupe et des RAI ;
  – du dossier transfusionnel (sérologies prétransfusionnelles prélevées).
- Réalisation du **contrôle prétransfusionnel ultime** (CPU), obligatoire, par l'infirmier(e) qui va réaliser la transfusion (*cf.* ci-après).
- Mise en route de la transfusion à l'aide du perfuseur dédié (filtre anti-agrégats) et de la tubulure, en transfusant lentement au début.
- Surveillance au lit du malade pendant les 10 premières minutes (période de survenue des accidents graves).
- Contrôle des constantes régulièrement pendant toute la transfusion (pouls, pression artérielle).
- Signalement de tout incident pendant la transfusion (appel immédiat du médecin et du centre de transfusion).

Après la transfusion

- Remplir la fiche transfusionnelle.
- Remplir la fiche d'hémovigilance.

Conduite à tenir IDE

☛ *Le contrôle prétransfusionnel ultime*

Ce contrôle est obligatoire et doit être réalisé au lit du malade par l'infirmier(e) qui va réaliser la transfusion. Il nécessite :

- la vérification de la concordance entre l'identité du patient et celle mentionnée sur la carte de groupe ;
- la vérification de la concordance entre le groupe mentionné sur la carte de groupe et celui mentionné sur la poche de sang ;
- la réalisation de la réaction de Beth-Vincent qui permet de vérifier le groupe ABO du sang du patient et de la poche de sang.

38. Concentrés globulaires

Les différents types de concentrés globulaires

Concentré globulaire standard

Durée de conservation de 42 jours.
Ce produit contient une grande quantité de leucocytes et de plaquettes du donneur.

Concentré globulaire déleucocyté

Dans ce produit, la quasi-totalité des leucocytes a été éliminée.
Deux indications principales :
- chez les patients immunisés (anticorps anti-HLA$^+$) ;
- chez les patients polytransfusés ou en attente de transplantation pour éviter l'immunisation HLA.

Concentré globulaire déplasmatisé

Dans ce produit, la quasi-totalité des protéines plasmatiques résiduelles a été éliminée.
Ces concentrés sont indiqués lorsqu'il existe une immunisation vis-à-vis de certaines protéines plasmatiques.

Concentré globulaire phénotypé

Il s'agit de concentrés immunologiquement sélectionnés au-delà de la simple détermination ABO et Rhésus (phénotypage étendu aux systèmes Rhésus et Kell).
Indications principales :
- pour les femmes en âge de procréer et les patients polytransfusés ;
- pour éviter les accidents transfusionnels chez les patients immunisés.

Concentré globulaire comptabilisé

Il s'agit de concentrés immunologiquement sélectionnés de façon personnalisée pour le receveur. Les CG sont testés vis-à-vis du sérum du patient.
Ces culots sont indiqués chez les patients qui ont des RAI positives.

Concentré globulaire irradié

L'irradiation rend les lymphocytes du donneur incapables de développer une réaction du greffon contre l'hôte.

Ces culots sont utilisés chez les patients immunodéprimés (notamment après greffe de moelle).

En pratique

- Les CG doivent être transportés et conservés à une température constamment comprise entre + 2 °C et + 8 °C (contrôlée par indicateurs de température).
- Le transport doit être réalisé exclusivement dans les conteneurs isothermes rouges prévus à cet usage. Aucun autre produit ne doit être transporté dans ces conteneurs.
- La transfusion doit être réalisée dès l'arrivée du produit dans l'unité de soins.
- Les produits non immédiatement transfusés (ex. : second culot) doivent être transférés dans un réfrigérateur du service (zone à + 4 °C, réservée à cet usage).

39. Concentrés plaquettaires (CP)

Indication

Utilisés en cas de thrombopénie.

Les différents CP disponibles

Concentré standard de plaquettes

Obtenu par mélange de plaquettes provenant de plusieurs donneurs. Ces culots contiennent de nombreux leucocytes du donneur.

Autres types de concentrés plaquettaires

On distingue :

- concentré de plaquettes d'aphérèse : obtenu à partir d'un seul donneur, il permet de réduire le risque d'immunisation ;
- concentré plaquettaire déleucocyté ;
- concentré plaquettaire phénotypé ;
- concentré plaquettaire déplasmatisé.

En pratique

Les CP doivent être transportés dans les conteneurs isothermes *jaunes* prévus à cet usage.

Ils doivent être transfusés dès l'arrivée dans l'unité de soins.

40. Plasma frais congelé

Définition

Le plasma frais congelé (PFC) est utilisé chez les patients en raison des facteurs de coagulation qu'il contient.
On préfère aujourd'hui utiliser du plasma viro-inactivé obtenu après mélange de plusieurs dons de plasma soumis à l'action de produits virucides.

Indications

On retiendra trois indications :
- hémorragie aiguë entraînant un déficit global des facteurs de coagulation ;
- coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) ;
- déficit congénital isolé d'un facteur de la coagulation pour lequel il n'existe pas de produit spécifique de substitution.

Les PFC en pratique

Les PFC doivent être transportés dans les conteneurs isothermes *jaunes* prévus à cet usage.
Le PFC est délivré décongelé par l'établissement de transfusion sanguine (la décongélation est obtenue en 20 à 30 minutes).
Ce PFC doit au mieux être transfusé dans les 3 heures pour préserver l'intégrité des facteurs de coagulation les plus labiles et impérativement dans les 6 heures qui suivent la décongélation. En conséquence, la prescription doit comporter, impérativement et légalement, la date et l'heure souhaitées pour la délivrance de ce produit.
En aucun cas, un PFC décongelé ne doit être recongelé.

41. Solutés de remplissage

Principe

Les solutés de remplissage sont utilisés pour assurer le remplissage vasculaire.

Le but du remplissage vasculaire est la correction d'un déficit volémique absolu ou relatif. L'hypovolémie absolue correspond à la diminution de la masse sanguine (hémorragie, diminution de la masse plasmatique). L'hypovolémie relative est liée à une inadéquation entre contenant (ex. : vasodilatation) et contenu.

Catégories de solutés

Les solutés de remplissage se subdivisent en deux catégories :

- les solutés micromoléculaires ou **cristalloïdes** qui agissent essentiellement par le biais de l'osmolalité ;
- les solutés macromoléculaires ou **colloïdes** qui agissent essentiellement par un pouvoir oncotique.

42. Cristalloïdes

Ils se subdivisent en solutés isotoniques et solutés hypertoniques.

Solutés isotoniques

Les **produits** : chlorure de sodium 9 ‰ (sérum physiologique), Ringer Lactate®, Ringer®.

Leur **efficacité volémique** est faible ; seul un quart à un cinquième du volume perfusé reste dans le secteur intravasculaire. Le reste passe dans le secteur interstitiel, exposant au risque d'inflation hydrosodée de ce secteur.

Pour compenser une hypovolémie, il faut donc injecter 4-5 fois le volume à compenser.

Ex. : perte de 500 mL de masse sanguine ⇒ injection de 2000 mL de soluté isotonique !

Durée d'efficacité : de 1 à 3 heures.

Coût : faible. De plus, ces solutés ne présentent pas de risque anaphylactique.

Indication : compensation des hypovolémies modérées.

Solutés hypertoniques

Les **produits** : sérum salé hypertonique.

Il provoque un apport massif de sodium, entraînant une mobilisation de l'eau intracellulaire vers le milieu extracellulaire.

L'**effet d'expansion volémique** est identique à celui des colloïdes pour une perfusion de 4–6 mL/kg.

Les **effets secondaires** sont une hypernatrémie, une hyperosmolarité, une majoration du saignement.

43. Colloïdes

Ils comportent des colloïdes naturels et des colloïdes synthétiques.

Les colloïdes naturels

Produit : albumine.
L'albumine humaine est obtenue par fractionnement du plasma humain et traitement par chauffage.
Elle existe sous forme de soluté à 4 % (légèrement hypo-oncotique) et de soluté à 20 % hyper-oncotique.
Le **pouvoir d'expansion volémique** d'une solution à 4 % est de 0,7 à 0,8 L/L perfusé (il faut donc apporter 1,2 L d'albumine à 4 % si l'on veut compenser une perte d'1 L de masse sanguine).
La **durée d'efficacité** est 6 à 8 heures.
Les **inconvénients** de son utilisation sont les suivants :

- coût élevé +++;
- rares réactions anaphylactoïdes (0,099 %);
- transmission d'agents non conventionnels.

Les **indications** sont de ce fait limitées : l'albumine est utilisée en première intention chez la femme enceinte (autres colloïdes non autorisés), pour le remplissage vasculaire en chirurgie hépatique et chez le brûlé.

Les colloïdes de synthèse

Ils appartiennent à trois grandes familles : les dextrans, les gélatines, les hydroxyéthylamidons.

Les dextrans

Polysaccharides monocaténaires d'origine bactérienne.
Leur **pouvoir d'expansion volémique** est variable, mais au moins équivalent à 1.
La **durée d'efficacité** varie entre 4 et 8 heures.
Effets secondaires nombreux :

- réactions anaphylactoïdes sévères;
- accidents fœtomaternels avec choc maternel et fœtal (par passage d'anticorps anti-dextrans de type IgG), contre-indiquant leur emploi au cours de la grossesse;
- troubles de l'hémostase avec baisse des facteurs de coagulation et anomalies des fonctions plaquettaires;
- insuffisance rénale.

Les gélatines

Polypeptides obtenus par hydrolyse du collagène d'origine animale.
Leur **pouvoir d'expansion volémique** est identique, proche de 0,8.
Leur **durée d'action** varie entre 4 et 5 heures.
Les **effets secondaires** sont les suivants :

- réactions anaphylactoïdes : 0,35 % ;
- chocs maternels décrits sans atteinte fœtale directe par le biais d'IgE (ne traversent pas la barrière), d'où contre-indication de leur emploi en obstétrique ;
- diminution de l'agrégation plaquettaire.

Les hydroxyéthylamidons (HEA)

Polysaccharides modifiés, extraits du maïs riche en amylopectine.
Leur **pouvoir d'expansion volémique** est compris entre 1 et 1,4.
La **durée d'efficacité** est très longue pour l'Élohès® (12-18 heures) et comprise entre 4 et 8 heures pour les autres.
Effets secondaires :

- accidents graves décrits lors de l'utilisation prolongée d'Élohès® : maladie de Von Willebrand acquise, atteintes hépatiques, atteintes rénales ;
- contre-indiqués chez la femme enceinte en France.

44. Amines vasoactives

Rappel

La stimulation des récepteurs α se traduit :

- au niveau sanguin par une vasoconstriction et une augmentation de la pression sanguine ;
- au niveau des yeux par une mydriase ;
- au niveau des muscles lisses par une contraction de l'utérus, un relâchement au niveau de la vessie.

Effets de la stimulation des récepteurs bêta

Bêta 1

- Au niveau du cœur : augmentation de la force de contraction et du rythme cardiaque.
- Au niveau des fibres lisses : relâchement au niveau gastro-intestinal.

Bêta 2

- Au niveau pulmonaire : relaxation des muscles lisses bronchiques.
- Au niveau musculaire : relaxation intestinale et utérine.

Les différentes amines vasoactives

On utilise aujourd'hui quatre classes d'amines vasoactives :

- l'adrénaline ;
- la noradrénaline ;
- la dobutamine ;
- la dopamine.

45. Adrénaline

Mécanismes d'action

L'adrénaline a une action directe sur le système sympathique par stimulation des récepteurs alpha et bêta.
Son affinité est plus importante pour les récepteurs bêta-2 puis bêta-1 et enfin alpha.
Les effets principaux de l'adrénaline sont :
- une augmentation de la pression artérielle par vasoconstriction ;
- une augmentation de la fréquence cardiaque.

Indications principales

- Traitement de l'arrêt cardiaque : en cas d'asystolie.
- Traitement des états de choc.
- Traitement du choc anaphylactique.

Voies d'administration

Le plus souvent utilisée en intraveineux (IVD ou à la seringue électrique), elle peut être utilisée en sous-cutanée, ou en intratrachéale.

Effets secondaires

- Angor.
- Troubles du rythme cardiaque.

Contre-indications

- Insuffisance coronaire.
- Trouble du rythme ventriculaire.

46. Noradrénaline

Mécanismes d'action de la noradrénaline

La noradrénaline a une action très puissante sur les récepteurs α et plus modérée sur les récepteurs β-1. La noradrénaline provoque une vasoconstriction généralisée.

Indications principales de la noradrénaline

Traitement des états de choc, notamment du choc septique.

Voies d'administration

Le plus souvent utilisée en intraveineux à la seringue électrique.

Effets secondaires

- Angor.
- Troubles du rythme cardiaque.

Contre-indications

- Insuffisance coronaire.
- Trouble du rythme ventriculaire.

47. Dobutamine

Mécanismes d'action de la dobutamine

La dobutamine est un agoniste β adrénergique entier avec une affinité préférentielle pour les récepteurs β-1. Elle présente également une faible affinité pour les récepteurs α.

Indications principales de la dobutamine

Traitement du choc cardiogénique.

Voies d'administration

Le plus souvent utilisée en intraveineux à la seringue électrique.

Effets secondaires

Troubles du rythme ventriculaire.

Contre-indications

Troubles du rythme ventriculaire.

48. Dopamine

Mécanismes d'action de la dopamine

La dopamine est le précurseur de la noradrénaline. Elle stimule directement les récepteurs adrénergiques α et β, mais également et avec une plus grande affinité, des récepteurs dopaminergiques spécifiques. La stimulation des récepteurs dopaminergiques périphériques induit principalement une vasodilatation.
L'ordre d'affinité de la dopamine pour ces récepteurs est le suivant : récepteurs dopaminergiques > β adrénergiques > α adrénergiques.

Indications principales de la dopamine

Traitement du choc.

Voies d'administration

Le plus souvent utilisée en intraveineux à la seringue électrique.

Effets secondaires

Troubles du rythme ventriculaire.

Contre-indications

Troubles du rythme ventriculaire.

49. Principes de sédation

Objectifs de la sédation

La sédation peut se définir comme l'utilisation de moyens médicamenteux ou non, destinée à assurer le confort physique et psychique du patient, et à faciliter les techniques de soins. Elle est donc étroitement liée à la notion de qualité de soins.
Les objectifs de la sédation sont :

- améliorer le confort du patient en luttant contre la douleur, l'anxiété et le manque de sommeil;
- assurer la sécurité du patient agité, ainsi que celle du personnel;
- faciliter les soins et en garantir l'efficacité;
- optimiser les bénéfices de la ventilation mécanique en permettant l'adaptation au respirateur;
- faciliter les actes à visée diagnostique et thérapeutique de courte durée;
- réduire la réponse neuro-endocrinienne au stress dans les quelques situations où son effet délétère est établi de façon convaincante.

Thérapeutiques utilisées pour réaliser la sédation

Elles peuvent être médicamenteuses ou non, ou à visée psychiatrique.

Thérapeutiques non médicamenteuses

La prise en charge psychologique du patient et la prise en compte de son confort apparaissent fondamentales. Il s'agit d'un objectif de qualité des soins. L'organisation des soins et la formation du personnel sont déterminantes. En participant au « bien-être » du patient, ces thérapeutiques ont à la fois un rôle curatif et préventif.
Le confort du patient et la communication atténuent l'anxiété. Assurés dès l'entrée en réanimation, ils diminuent l'angoisse.
Les soins de base contribuent au « bien-être » et préviennent l'agitation et la douleur.
Les effets bénéfiques de la lumière naturelle et de la réduction des bruits sont démontrés. Le sommeil doit être favorisé. En pédiatrie, l'effet bénéfique de la présence des parents est admis.

Thérapeutiques médicamenteuses

Morphinomimétiques

Ils sont très utilisés pour leurs propriétés analgésiques et de dépression respiratoire recherchée pour l'adaptation au respirateur. Chez le patient ventilé, la morphine n'est plus beaucoup utilisée en raison de sa moindre maniabilité, de son retentissement hémodynamique et du risque d'accumulation. Le fentanyl est très prescrit pour sa bonne tolérance hémodynamique et l'absence d'accumulation. Le sufentanil est plus puissant, d'action et d'élimination plus rapides.

Benzodiazépines

Leurs effets : anxiolyse, sédation, myorelaxation, amnésie, en font les molécules les plus prescrites. Le diazépam est moins utilisé en raison de sa longue demi-vie et de ses métabolites actifs responsables de retard de réveil. Le midazolam (Hypnovel®) est devenu la benzodiazépine de référence en réanimation.

Autres produits

Parmi, les autres produits, on distingue :

- la kétamine qui a comme intérêt de permettre la conservation d'une ventilation spontanée;
- le propofol (Diprivan®) qui est très utilisé en anesthésie pour sa réversibilité rapide et qui permet un réveil plus rapide;
- les curares qui permettent une parfaite adaptation des patients présentant une insuffisance respiratoire sévère.

Thérapeutiques psychiatriques

L'avis psychiatrique est indispensable afin de sélectionner les produits les plus appropriés aux états anxieux (anxiolytiques, neuroleptiques, sédatifs, antidépresseurs sédatifs…), aux états psychotiques (neuroleptiques incisifs), ou aux états dépressifs.

Effets secondaires

Morphinomimétiques

La dépression respiratoire est étroitement corrélée à l'effet analgésique. Recherchée chez le malade ventilé, elle est délétère en ventilation spontanée. La tolérance hémodynamique du fentanyl et du sufentanil est bonne, sauf en cas d'hypovolémie. L'administration prolongée de ces produits est responsable de troubles digestifs et de rétention d'urine.

Benzodiazépines

Le risque d'hypotension doit être connu en cas d'hypovolémie.

Propofol (Diprivan®)

Les effets cardiovasculaires (vasodilatation et effets dépresseurs myocardiques) contre-indiquent son emploi en cas d'hypovolémie ou d'insuffisance cardiaque. Des épisodes de bradycardie ont été décrits.

Curares

Les compressions vasculo-nerveuses et les ulcérations de cornée sont des complications redoutables qui doivent être prévenues. La manipulation des patients curarisés doit se faire en monobloc et doit être extrêmement prudente.
La sédation profonde et prolongée entraîne un état d'immobilisation propice à certaines complications.
Il est nécessaire de prévenir certains risques : ulcérations cornéennes, compressions nerveuses, escarres, thromboses veineuses, accidents liés aux techniques ventilatoires, stase digestive et iléus…

Modalités pratiques de la sédation

États algiques

Le traitement des douleurs intenses, aiguës ou prolongées, que le patient soit ventilé ou non, fait appel aux morphinomimétiques.

Ventilation contrôlée

Lorsqu'il est jugé nécessaire de recourir à une sédation, le choix de première intention est soit une benzodiazépine (Midazolam®), soit un morphinomimétique, soit l'association des deux. En cas d'inefficacité de l'association, le propofol peut être substitué au midazolam.

Modalités de surveillance

À l'heure actuelle, elle est clinique et non spécifique. Les échelles d'évaluation peuvent être une aide intéressante.

- **Sédation** : le niveau de la sédation doit être ajusté à la situation clinique afin d'éviter des sédations inefficaces, ou au contraire excessives.

- **Douleur** : calmer la douleur est un objectif prioritaire. Rien ne permet d'assurer qu'elle est identifiée correctement et traitée de façon appropriée. L'expérience acquise suggère que l'emploi d'échelles optimise la gestion de la douleur.
- **Curarisation** : le monitorage de la curarisation est aisé. La mesure du *train of four* (TOF) permet d'évaluer l'importance de la curarisation d'un patient.